IMP. BUR. ENTOM.
— LIBRARY —
No. 3509

EKG

PRÉFACE

La *Revue Agricole* que nous présentons aujourd'hui aux planteurs, aux chimistes, à tous ceux qui s'intéressent à l'Agriculture et à l'Industrie, est destinée à vulgariser les données scientifiques et à compléter les connaissances techniques des employés des propriétés sucrières, à faire connaître les travaux de la Société des Chimistes, à encourager l'élevage et à tenir ses abonnés au courant des évènements extérieurs intéressant la science, la culture de la canne, la fabrication et le marché du sucre.

A côté des mémoires originaux relatifs aux recherches de laboratoire, figureront des exposés pratiques sur la nitrification, les rations alimentaires, la fabrication du fumier, la fixation de l'azote atmosphérique, les diastases, la physiologie végétale, la biologie du sol, la texture du sol, le pouvoir absorbant des sols, la motoculture, le travail de la fermentation, les produits coloniaux d'origine animale, une revue de la science française, la définition de termes usuels agricoles et industriels etc...

Chaque numéro contiendra une revue météorologique, un résumé des travaux de chacune des Sociétés fondatrices de cette revue, des phototypies représentant nos diverses usines, le travail des charrues, les variétés de cannes, etc...

Ce programme, nous nous efforcerons de le réaliser. Pour cela, il nous faut compter sur la bonne volonté de tous, car de nos collaborateurs dépendra le succès de cette entreprise.

Nous demandons aussi une assistance effective en nous procurant des abonnements et nous espérons que chacun tiendra à cœur de soutenir une œuvre dont l'utilité est reconnue dans tous les pays agricoles.

Le Comité de Rédaction.

La Revue Agricole

DE L'ILE MAURICE

EDITORIAL

LA MAIN-D'ŒUVRE.

Depuis ces trois dernières années la question de main-d'œuvre est devenue un problème des plus difficiles, et nos planteurs les plus intelligents et les plus énergiques ne savent plus quels moyens adopter pour maintenir en bon état de culture les domaines dont ils ont charge, et se voient dans l'impossibilité d'assurer la marche régulière de leurs usines. Cet état de choses a été cause que la campagne dernière s'est effectuée dans des conditions désavantageuses pour la plupart des propriétés, et déplorables pour plusieurs d'entre elles.

Quelles sont les causes de ce manque de bras qui entrave nos opérations culturales, contrarie notre fabrication, bouleverse nos combinaisons et augmente dans une mesure considérable notre coût de production ?

Ces causes ne datent pas d'hier, et il faudrait remonter à quelques années pour en trouver les premières qui nous ont conduits graduellement à l'état actuel, et nous mèneront inévitablement à la faillite si nous ne réussissons à nous ressaisir, et trouver sans retard un remède efficace pour nous guérir du mal qui nous ronge.

Celui qui écrit l'histoire doit se montrer impartial et rechercher la vérité, et c'est notre devoir de dire ici en toute franchise que les causes premières de la pénurie de main-d'œuvre doivent être attribuées aux propriétaires sucriers eux-mêmes. Nous devons ajouter cependant que ces derniers reconnaissent leurs erreurs du passé, qui ont été commises souvent par la force des circonstances, et s'ils ont été contraints parfois de se lancer dans des voies qui devaient les mener plus tard à une impasse, ce ne fût que par défaut d'encouragement et d'assistance dans leurs moments difficiles. Cette assistance, ils l'ont implorée bien des fois mais la réponse consolante qu'ils recevaient n'était guère faite pour les tirer d'embarras ; on leur disait de se débrouiller comme ils l'entendaient et que les évènements avaient à suivre leur cours.

Les causes qui ont toutes contribué au manque de bras, sont les suivantes :

1o. Le morcellement créant le nombre toujours croissant de petits planteurs.

2o. La vulgarisation et le progrès de l'instruction primaire.

3o. La suppression de l'immigration sans causes sérieuses.

4o. L'extension de la culture, terres louées aux petits planteurs sur les domaines sucriers.

5o. Le grand nombre d'engagés devenant des travailleurs libres (journaliers) et cultivant les terres des petits planteurs.

6o. La concurrence entre usiniers pour l'acquisition des cannes des planteurs. Les prix plus élevés obtenus par ces derniers leur permettant de ne travailler que pour eux-mêmes.

7o. L'abus de l'alcool depuis les quatre dernières années, diminuant la vigueur des travailleurs et causant leur absence du travail surtout le lundi.

8o. Les beaux prix des sucres de 1916 à 1920. Prix des travaux exécutés par les journaliers augmentés graduellement jusqu'en 1920 ; moins de travail fourni par eux. Diminution du nombre d'engagés sur les propriétés.

9o. Manque d'entente et de coopération entre les planteurs.

Prix exorbitants pour travaux causant la réduction de la somme de travail.

Voilà dans leurs grandes lignes les causes du mal dont nous souffrons. Quel remède y apporter ? C'est ce que nous allons étudier.

Les anciens laboureurs sont devenus petits propriétaires, se sont enrichis et ont abanbonné la pioche. Leurs fils ont été à l'école, ont reçu l'instruction qui leur a permis de s'élever et de trouver un emploi répondant à leurs capacités et à leurs aspirations. C'était leur droit et nous ne pouvons leur reprocher d'ambitionner un niveau social plus élevé, au contraire. C'est l'évolution et la marche vers la civilisation, le progrès et la liberté, aspirations chères à tout être humain.

Pendant que le nombre de travailleurs agricoles diminuait ainsi, l'immigration fut suspendue puis supprimée définitivement, et ce fut justement vers cette époque que la culture de la canne prit de l'extension.

De 127,000 arpents cultivés en 1909, nous avons passé à 153,000 en 1915, à 168.000 en 1917, et à plus de 170,000 en 1920. Si nous nous mettons en présence des statistiques vitales de la Colonie nous remarquons que la population indienne de l'île s'élevait à 259,086 en 1901 et à 257,697 en 1911. Nous n'avons pas encore, malheureusement, les chiffres du dernier récensement (1921) mais tout nous laisse croire que la population indienne *a diminué*, en raison surtout de l'épidémie d'influenza, et de la mortalité infantile. Nous voilà donc en présence d'une extension considérable de la culture depuis les dernières dix années et d'un nombre décroissant de travailleurs du sol.

En 1901 la population indienne se composait de 143,100 du sexe masculin, et en 1911 de 138,974 dont 62,948 adonnés à l'agriculture. Ce chiffre doit être bien plus bas actuellement étant donné le nombre grandissant de ceux qui abandonnent le travail de la terre. Le chemin de fer, les travaux publics, le commerce, les travaux antimalariens, l'automobilisme etc, ont absorbé beaucoup de ces agriculteurs.

Sur nos propriétés ce n'est pas seulement le nombre de laboureurs qui a diminué dans une forte proportion, mais c'est surtout l'éfficacité des travailleurs qui a baissé considérablement ; c'est la *somme de travail* qui a subi une énorme réduction, et c'est là un fait des plus importants qui ne saurait échapper à notre observation. En effet le laboureur d'il y a dix ans travaillait pendant la *semaine entière* tandis que le journalier d'aujourd'hui ne travaille pas le lundi, il ne fournit que six heures de labeur les autres jours.

Les prix du sucre de 1916 à 1918 fut de Rs. 12 environ les cent livres, ce qui donna aux petits planteurs pour leur tonne de cannes environ Rs. 15.60. En 1919, avec le sucre à Rs. 20.70, la tonne de cannes passa de Rs. I5.60 à Rs. 27, près du double. Ce fut un gros profit pour les petits planteurs, profit qui permit à beaucoup d'entre eux de mettre bas la pioche. Les moins fortunés se donnèrent du repos, ne travaillèrent que trois ou quatre jours par semaine et prirent des habitudes de paresse. D'autres encore firent rester au logis la femme qui avait l'habitude de travailler, et le manque de bras se fit sentir de tous côtés. Les travailleurs libres ou journaliers, n'ayant pas la bonne fortune de posséder des cannes profitèrent de cette chance qui se présentait de se faire de belles journées ; leurs conditions devinrent bientôt des exigences, et les planteurs durent accepter des conditions déraisonnables. Les travaux de culture en retard, les champs envahis par l'herbe, les administrateurs et les propriétaires ne purent abandonner leurs cannes et décidèrent de payer davantage pour s'attirer plus de bras. On paya plus cher que son voisin et la concurrence alla ainsi jusqu'en 1920. On entra dans la période d'extravagances.

Le sucre atteignit Rs. 45 et finalement Rs. 50 les 100 livres, on paya les cannes des petits planteurs à Rs. 40, 45 et 50 la tonne. Les petits planteurs ne travaillèrent presque plus ; c'était pléthore. Dans le but d'activer les travaux, les administrateurs et propriétaires ne regardèrent plus aux prix ; il fallait payer et on paya largement.

Le résultat fut que le journalier ne travailla plus que trois jours par semaine, d'où une réduction encore plus grande de main-d'œuvre. Il avait en effet trop d'argent et ne savait comment le dépenser. Pas habitué au luxe, manquant de distractions, il résolut de rester assis à son foyer la moitié de la semaine. C'est là malheureusement qu'il prit ces habitudes de paresse dont on a tant de peine à se débarrasser. Ces mauvaises habitudes, il ne les perdra pas de sitôt ; il se sent maître de la position car il sait que la maind'œuvre est absolument *insuffisante* pour l'industrie sucrière.

La question se pose : " Les planteurs peuvent-ils continuer dans ces conditions ? "—Nous n'avons aucune hésitation à répondre qu'ils n'en peuvent plus. Impossibilité de leur part à exécuter à temps leurs opérations de culture, d'où rendements inférieurs et renchérissement du coût de production. Leurs usines, comme on l'a vu l'an dernier, ne peuvent faire des journées complètes ce qui augmente le coût de fabrication.

Cet état de choses ne saurait durer plus longtemps sans compromettre les intérêts vitaux de la Colonie.

En 1911 nous avions 70,212 indiens (hommes et femmes) pour une culture de 140,000 arpents, ce qui représente 500 travailleurs pour 1,000 arpents. Aujourd'hui, en supposant que le nombre de travailleurs n'a pas varié (et il y a tout lieu de croire qu'il a au contraire beaucoup diminué) nous n'avons que 413 travailleurs pour 1,000 arpents ; mais comme nous l'avons dit, si les laboureurs d'il y a dix ans travaillaient les *six jours* de la semaine ceux d'aujourd'hui ne travaillent que *cinq jours et même moins.*—En calculant sur cinq jours *au maximum* c'est une réduction de 17% sur le nombre de 413, ce qui nous fait *343* travailleurs pour 1000 arpents contre *500* en 1911.—C'est donc une différence de 157 travailleurs pour 1000 arpents ou *26,690* pour les 170,000 sous culture. Mais, comme depuis ces dix dernières années le nombre d'usines a diminué de 16 ou de 18, que les usines qui existent actuellement ont amélioré leur outillage et réduit dans une forte mesure leur personnel et que d'autre part on a eu recours aux chargeurs mécaniques, aux charrues etc, l'industrie sucrière a réussi à économiser environ dix mille paires de bras, ce qui signifie qu'il lui manque près de *seize mille* travailleurs pour rendre les conditions de la main-d'œuvre égales à celles de 1911.

Les planteurs ont à choisir entre deux alternatives : Ou réduire considérablement la culture et la mettre en rapport avec la main-d'œuvre disponible, ou introduire suffisamment de bras pour leur permettre de travailler dans des conditions normales. Tout ce que l'on tentera de faire en dehors de ces alternatives échouera forcément. Jamais on ne pourra par une entente arriver à résoudre cette question de main-d'œuvre, quelle que soit la bonne volonté de nos planteurs et leur désir de coopérer pour éviter le désastre.

En diminuant la culture c'est diminuer les revenus de la colonie, c'est augmenter le coût de production, c'est rétrograder. En introduisant des travailleurs c'est permettre à l'industrie sucrière de se maintenir, c'est conserver notre rang parmi les pays producteurs de sucre, c'est produire à un prix qui nous permettra de vivre et de faire face aux dépenses croissantes de la Colonie.

Il est plus que temps d'agir ; il faut introduire environ quinze mille travailleurs dans le pays. Les planteurs seraient heureux d'en avoir douze mille et la différence servirait au Gouvernemeut pour les grands travaux qu'il doit entreprendre. Le moment est venu de prendre une décision sans retard ; n'oublions pas les ennuis multiples de la coupe passée, coupe réduite de 25 % et qui malgré cette réduction ne s'effectua que dans des conditions désastreuses, et ne put être terminée à temps. N'oublions pas le passé, mais qu'il nous serve au contraire de leçon pour l'avenir.

F. N. Coombes.

Administrateur de " Le Val ".

Société des Chimistes

Procès-Verbal de la Réunion du Comité du 18 Mai 1921.

Cette réunion a eu lieu à l'Institut à 12.45 heures, sous la présidence de M. P. de Sornay, président.

Membres présents : MM. V. Goupille, J. Manès, J. de Spéville et L. Baissac.

MM. Antoine Béranger, Chimiste, Riche-en-Eau, New Grove ;

France Toureau, Chimiste, Bel Ombre, Baie du Cap ;

Philippe Cantin, Chimiste, Union, Rivière des Anguilles ;

Pierre Montocchio, Courtier Juré et Agent de Change, Président de la Chambre d'Agriculture, Port-Louis ;

Sur la présentation de MM. de Sornay et Baissac sont admis à l'unanimité, membres de la Société.

Mr. Henri Mallac est à l'unanimité nommé membre du Comité pour remplacer l'hon. M. M. Martin, démissionnaire, partant en séjour en Europe.

Le **Secrétaire** dit qu'il a reçu une lettre de l'hon. Dr. Tempany demandant au Comité de vouloir bien se réunir pour qu'il puisse lui soumettre une intéressante correspondance qu'il a échangée avec le Collège de City and Guilds.

Le **Comité** fixe une réunion à Mercredi prochain, le 25 du courant à onze heures à laquelle l'hon. Dr. Tempany sera invité.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 13 heures.

Le Secrétaire : *Le Président :*

LOUIS BAISSAC. P. DE SORNAY.

Procès-Verbal de la Réunion Générale du 18 Mai 1921.

Cette réunion a eu lieu à l'Institut, à onze heures, sous la présidence de M. P. de Sornay, président.

Membres présents : MM. J. Manès et L. Baissac du Comité ; MM. les Hon. Dr. H. A. Tempany, directeur de l'Agriculture et M. d'Unienville ; W. P. Ebbels, D. D'Emmerez de Charmoy, A. Daruty de Grandpré, Rivaltz Dupont, E. Gallet, F. Giraud et H. Mallac.

Se sont excusés : MM. M. Drouin, F. L'Estrange et A. Wiéhé.

Le **Président** souhaite la bienvenue à M. R. Dupont qui nous revient après un séjour de plus de vingt ans aux Seychelles où il est Directeur de la Station Botanique. Il dit qu'il espère que M. Dupont nous restera à Maurice, car il pourra nous être des plus utiles étant donné ses connaissances en botanique économique et en cultures des plantes tropicales (appl.)

M. **Dupont** remercie le Président de ses souhaits de bienvenue et dit qu'il est un rameau du grand arbre mauricien et revient vers son tronc.

Le **Secrétaire** lit une lettre de l'hon. Secrétaire Colonial remerciant la Société de la part de Son Excellence le Gouverneur, pour le don de Rs. 250 à The British Empire Sugar Research Association.

Le **Président** lit le rapport du Comité nommé pour étudier le plan de l'Hon. Dr. H. Tempany.

RAPPORT DU COMITÉ NOMMÉ PAR LA CHAMBRE D'AGRICULTURE ET LA SOCIÉTÉ DES CHIMISTES DANS LE BUT D'ÉTUDIER LES MOYENS D'ÉTENDRE L'ENSEIGNEMENT AGRICOLE

Introduction

La Chambre d'Agriculture et la Société des Chimistes après avoir pris connaissance d'une communication du Directeur de l'Agriculture et une motion de M. Albert Daruty sur la nécessité d'étendre l'enseignement agricole et les recherches scientifiques au profit de l'industrie sucrière ont nommé un Comité dans le but d'étudier les moyens propres à faire aboutir ce projet.

2. Les membres ont été unanimement d'accord sur la nécessité de cette extension et ont pensé que le moment était favorable de prendre les mesures nécessaires pour donner effet à cette résolution le plus tôt possible.

3. Le comité est d'avis que cette organisation doit former partie du Département d'Agriculture et ne pas constituer une section séparée.

4. Le comité après avoir entendu les explications du Directeur d'Agriculture exprime l'opinion que la mise à exécution de ce projet nécessitera l'agrandissement des bâtiments des laboratoires et l'accroissement du matériel du Département d'Agriculture, de même que l'augmentation du personnel afin de rendre plus facile l'instruction et d'étendre le travail des recherches originales.

5. Les membres considèrent que l'Ecole d'Agriculture actuelle doit être agrandie au point de pouvoir y admettre 24 à 30 étudiants : de plus, que des conférences soient faites aux employés des propriétés sucrières, de même qu'aux moniteurs des écoles primaires afin que dans son ensemble cet enseignement constitue un réel collège d'Agriculture.

6. En outre, ils demandent à ce que deux bourses d'études soient créées, qui seraient attribuées aux étudiants ayant achevé leurs études à l'Ecole d'Agriculture. Provision sera faite au budget pour défrayer ces lauréats qui auraient à consacrer à leur retour deux années au service du Département comme assistants à deux des postes qui leur seraient désignés.

7. Le comité juge opportun d'inclure dans la nouvelle organisation un service de technologie sucrière qui serait confié à un homme capable d'entreprendre des recherches spéciales : les fonds nécessaires devant être votés à cet effet.

8. En dernier lieu, les membres sont d'avis qu'il serait utile de nommer un comité consultatif qui aiderait à mener à bien cette organisation : ce comité comprendrait des membres nommés par le Gouvernement, la Chambre d'Agriculture et la Société des Chimistes.

9. Dans les paragraphes suivants, on étudiera les propositions faites dans le but de donner effet aux recommandations qui viennent d'être exposées.

Agrandissement des locaux du Département d'Agriculture

10. Les bâtiments additionnels suivants sont nécessaires :

(a) Agrandissement du Laboratoire de chimie des étudiants.
(b) Création d'un laboratoire de biologie pour les étudiants.
(c) Erection d'une salle de conférences.
(d) Création d'un Laboratoire de recherches en sucrerie.
(e) Fonds nécessaires au matériel de ces laboratoires.

11. Ces agrandissements coûteront approximativement de 75 à 100,000 Roupies. Un autre projet à envisager serait de monter une usine miniature et une salle de mécanique sur le modèle de celles existant à Audubon Park à la Louisiane et de celles que l'on se propose d'ajouter au collège de Trinidad. Le Comité Consultatif pourrait recommander tout autre plan qui lui paraîtrait propre à faciliter l'instruction à donner aux étudiants.

Le Comité n'a pas suffisamment de données pour pouvoir apprécier le coût de cette installation, mais l'on estime qu'il sera environ de 100,000 Roupies.

Augmentation du personnel

12. La mise au point de ce projet nécessite la nomination de deux autres officiers au Département d'Agriculture dans le plus bref délai possible ; c.à.d. un Agronome et un Technologiste sucrier compétents. Ces techniciens recevraient des salaires variant de Rs. 7 à 9,000 annuellement.

Il est convenu que le Gouvernement a l'intention de nommer un botaniste dont la place est vacante au Département d'Agriculture. Le Comité insiste sur la nécessité de cette nomination qui doit être tout à fait indépendante de celle des deux techniciens précités.

Provision ayant été faite par le gouvernement à ce sujet, les appointements de cet officier ne seront pas inclus dans le budget de la nouvelle organisation.

13. De plus, quand les lauréats auront terminé leurs études à l'étranger, comme il sera indiqué, on devra prévoir une somme pour leurs deux années de contrat comme assistants Technologiste et Agronome soit Rs. 5,000 la première et Rs. 6,000 la seconde année.

14. En sus des nominations dont il vient d'être question, le Comité considère qu'il serait important d'avoir des conférences sur des sujets

spéciaux, conférences faites par les personnes qualifiées choisies en dehors des membres du Département d'Agriculture et qui devront être retribuées d'une façon substantielle. Une somme devra être prévue à cet effet.

Bourses d'Etudes

15. Une bourse d'études sera décernée chaque année, elle sera d'une durée de deux années. Ces bourses seront affectées à l'étude de la fabrication du sucre et à celle de la culture de la canne. Elles ont pour objet de permettre à des étudiants de mérite d'étudier les méthodes de culture de la canne et de la fabrication du sucre appliquées dans les contrées étrangères.

16. Le choix des lauréats sera fait parmi les étudiants qui auront suivi tous les cours du collège d'agriculture. Ce choix ne sera pas nécessairement basé sur les résultats de l'examen final des cours : ces résultats seront pris en considération, mais il sera surtout tenu compte des connaissances générales, des capacités individuelles, des qualités morales de chaque candidat, et des notes obtenues au cours des trois années d'études.

17. La bourse sera d'une durée de deux ans et sera d'une valeur suffisante pour défrayer les frais de voyage et d'existence normale des étudiants. Le montant est évalué à Rs. 7 ou 8,000 par an.

18. Il sera tracé un itinéraire à chaque lauréat et des arrangements spéciaux seront pris afin de les recommander aux autorités qu'il rencontrerait au cours de son voyage. Le maintien de la bourse dépendrait des rapports qu'on recevrait de ces autorités sur la conduite et le travail du lauréat.

19. Au cas où des rapports satisfaisants seraient reçus, les lauréats seraient susceptibles d'être nommés assistants, au Collège d'Agriculture dans les sections de Technologie et d'Agronomie pour une durée de deux années.

Les lauréats seront invités à signer un contrat par lequel ils s'engageront à n'accepter aucune situation en dehors de celle précitée à moins d'une autorisation spéciale du Gouvernement.

20. Des règlements concernant ces bourses d'études seront élaborés et soumis à l'approbation du Gouverneur en Conseil.

Comité Consultatif

21. Un Comité consultatif sera adjoint au Directeur d'Agriculture pour l'assister dans cette section.

Ce comité pourrait être composé de membres du Board d'Agriculture et il serait bon que la constitution de ce Board fût modifiée par l'adjonction de membres nommés par la Chambre d'Agriculture, et par la Société des Chimistes, ces membres devant faire partie *de facto* du Comité Consultatif.

Les autres membres seraient choisis par le Gouvernement parmi ceux du Board d'Agriculture.

Le président de ce Comité serait le Directeur d'Agriculture. Les attributions du Comité seraient de conseiller le Directeur sur le travail général du collège, les bourses d'études et les plans des recherches spéciales tandis qu'un sous-comité composé de techniciens s'occuperait particulièrement des questions des recherches originales.

Budget

22. L'estimation des dépenses initiales a été déjà évaluée à Rs. 150,000 et 200,000. Pour le budget annuel de la nouvelle organisation qui est en dehors de celui déjà voté pour le Département d'Agriculture sur le budget du Gouvernement les estimations suivantes ont été faites :—

Technologiste	Rs. 6,000 à 9,000
Agronome	6,000 à 9,000
Deux lauréats	16,000
Salaires des assistants, sections de Technologie et d'Agronomie	11,000
Conférenciers et divers imprévus	9,000
Entretien des laboratoires...	6,000
Assistance cléricale	1,000

23. Cette organisation devant obliger les officiers actuels du Département d'Agriculture à produire un travail plus intense et augmenter leur responsabilité, les membres recommandent d'une façon particulière que les salaires de ces officiers soient augmentés dans une proportion adéquate à leur situation et demandent que cette augmentation soit comprise dans leur pension.

Les officiers précités seraient le Directeur d'Agriculture, l'Assistant Directeur, le Vétérinaire, le Botaniste et l'Assistant Chimiste.

24. Relativement aux fonds nécessaires aux dépenses initiales, le Comité considère que cette somme devrait être prélevée sur le montant de la taxe affectée au développement et à l'amélioration de tout ce qui concerne la Colonie.

Pour le budget annuel, le Gouvernement pourrait frapper une taxe spéciale d'un sou et demi par 100 lbs. de sucre exporté, comme celle existant autrefois pour la Station Agronomique.

Il est estimé que cette taxe produirait annuellement en moyenne Rs. 70,000 et tout surplus en dehors du budget pourrait être affecté à l'augmentation des salaires des officiers actuels du Département d'Agriculture comme il a été recommandé dans le paragraphe précédent.

De plus, le Comité désire que tout excédent de la taxe sur les dépenses soit versé à un compte spécial et reste indépendant des revenus généraux de la Colonie.

Ce dépôt constituerait un fonds disponible pour toute dépense utile en vue du développement de la nouvelle organisation suivant les besoins exigés dans l'avenir.

Ce rapport est adopté à l'unanimité.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 12.40 hrs.

Le Secrétaire : LOUIS BAISSAC.

Le Président : P. DE SORNAY.

Réunion du Comité du 25 Mai 1921.

Cette réunion a eu lieu à l'Institut à 11½ heures sous la présidence de Mr. P. de Sornay, Président.

Membres présents: Mr. H. Mallac, L. Baissac, J. de Spéville. Invité Dr. H. Tempany.

Le procès verbal de la dernière réunion est lu et adopté.

Une demande d'échange de bulletin avec l'Association Italienne est acceptée.

Il est décidé de vendre 1 R. la table des matières de l'œuvre de Bonâme au profit de la Société. Le **Président** remercie Mr. Baissac de son travail.

Lecture est donnée d'une lettre du Dr Tempany relative à la proposition faite par City and Guilds of London Institute de faire subir à Maurice, sous la responsabilité du Département d'Agriculture, des examens pour l'obtention du diplôme de cette école.

Le **Président** fait ressortir qu'il y aurait tout avantage à accepter cette offre qui faciliterait à nos jeunes chimistes les moyens d'obtenir des situations meilleures à l'étranger.

Après un examen du Syllabus proposé par City and Guilds of London Institute, plusieurs demandes de modifications sont faites par le Président et le Dr A. Tempany est prié de les soumettre à Londres.

Mr. H. Mallac soumet au Comité un projet d'extension du Bulletin de la Société. Il est d'avis que ce Bulletin paraisse tous les deux mois et soit aussi l'organe de la Chambre d'Agriculture avec la collaboration du Département d'Agriculture, le Dr H. A. Tempany en acceptant le principe. Ce dernier suggère de demander à la Société des Eleveurs de coopérer à cette organisation.

Mr. Mallac propose certains moyens pour obtenir l'argent nécessaire à cette entreprise et pense que M. P. de Sornay est tout indiqué pour prendre charge de la rédaction et qu'il voudra bien l'accepter. Après un échange de vues entre les membres présents, Le Président et Mr. H. Mallac sont chargés d'étudier la question de concert avec le président de la Chambre d'Agriculture.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée.

L. BAISSAC,
Secrétaire.

P. DE SORNAY,
Président.

Procès Verbal

Le Comité s'est réuni le lundi 4 Juillet à midi sous la présidence de Mr. P. de Sornay, Président.

Étaient présents MM. Manès, Mallac, Clarenc, Haddon et le Dr Tempany invité.

Le **Président** soumet à l'approbation des membres les détails du projet d'étendre et de transformer le bulletin de la Société en un Journal Agricole paraissant tous les deux mois.

Une discussion s'engage sur le titre à donner à cette revue. Après l'examen de plusieurs suggestions les membres se rallient à la proposition de Mr. Mallac de l'intituler.

Journal Agricole de la Société des Chimistes de l'Ile Maurice.

Organe Officiel de la Chambre d'Agriculture.
„ „ Société des Eleveurs.
avec la collaboration du Département d'Agriculture.

Sur le programme il est convenu que tout en continuant à traiter les questions techniques, la revue devra s'efforcer de vulgariser la science.

Mr. Clarenc expose avec clarté les conditions où se trouvent les employés des propriétés sucrières et insiste sur la nécessité de présenter toutes les questions sous le côté le plus pratique possible.

Le **Président** donne lecture du programme qu'il a élaboré de concert avec M. Mallac.

Revue Météorologique

Procès Verbaux de la Société des Chimistes et de la Chambre d'Agriculture.

Mémoires originaux de la Société des Chimistes.

Revue des publications techniques sucrières.

Sélection des anciens travaux de la Station Agronomique épuisés et d'actualité.

Revue résumée des travaux du Département d'Agriculture.

Maladies des plantes et des animaux.

Questions agricoles locales :

Arboriculture fruitière.

Culture Maraichère.

Cultures secondaires.

Alimentation des animaux.

Marché des sucres.

Le **Dr. Tempany** demande d'ajouter l'étude des maladies des plantes et des insectes qui les attaquent.

Le **Président** propose la nomination d'un Comité de rédaction qui serait composé de trois membres de la Société des Chimistes, un délégué de la Chambre d'Agriculture, un délégué de la Société des Eleveurs, le Directeur d'Agriculture et Mr. P. de Sornay.

Après un échange de vues sur les questions financières, il est résolu de soumettre la question à la Chambre d'Agriculture et à la Société des Eleveurs.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée.

Department of Agriculture,
Réduit,
Mauritius.

July 11th, 1921.

No. Ce/2459
50/21

The Secretary,
Société des Chimistes,
Port Louis.

DEAR SIR,

I have the honour to report that Messrs. Lincoln & P. Orian satisfied the Examiners of the recent examination for the Registration of Agricultural Chemists.

2. I annex, for the information of your " Société ", copy of the papers set at the Examinations.

Yours faithfully,

H. A. TEMPANY,
Director of Agriculture
Chairman Board of Examiners.

REGISTRATION OF AGRICULTURAL CHEMISTS

FINAL EXAMINATION

June 27th, 1921
10 a.m. to 1 p.m.

Agricultural Chemistry.

A.

1. Comment déterminez-vous la chaux dans une analyse de terre ? Décrivez les méthodes de dosage par la séparation du fer et de l'alumine et par la redissolution de ces métaux par l'acide oxalique. Dites quels sont les inconvénients et les avantages de chacune de ces méthodes.

2. (a) En déterminant la magnésie dans la solution d'attaque d'un sol, y a-t-il possibilité de précipitation de manganèse ? Si oui, comment procédez-vous pour en faire la séparation ?

   (b) Si dans une analyse minérale d'une plante, vous ne trouvez point de magnésie après la séparation de la chaux, comment retrouverez-vous celle contenue dans les cendres ?

3. Irrigation : (a) quel est son but ? (b) quels en sont les effets ? (c) décrivez la technique de l'irrigation, comme elle est pratiquée à Maurice.

4. Dites ce que vous savez sur la végétation de la canne dans les localités voisines du littoral.

B.

1. Write a short essay embodying recent views as to the causes of retention of manures by soils.
2. Describe the principal forms of adulteration met with in milk and indicate how they may be detected and estimated.
3. Give an account of recent views concerning the composition of soil organic matter.
4. What are the causes of soil acidity ? How may the acidity of a soil be estimated ?
5. What are synthetic nitrogenous fertilizers ? Give examples and indicate the method of preparation of two of them.

Seven questions only should be attempted out of these nine.

June 27th., 1921
1.30 p.m. to 4.30.

Bio-Chemistry

1. What are the chief biological indications on which the purity of a sample of water may be judged ?
2. Give an account of the methods employed in separating a pure strain of bacteria from a mixed culture ?
3. What do you understand by the term "anaerobic organism"? Mention three groups of anaerobic organisms of importance in agriculture and explain the methods which may be adopted to cultivate anaerobic organisms on artificial media.
4. Explain and describe the causative agencies leading to the deterioration of vesou sugar on storage.
5. What are the principal theories concerning the effect of applications of molasses to the soil ?
6. From a molasses of the following composition, calculate the theoretical yield of alcohol :

Sucrose	31 %
Reducing sugars	11.3 %

What is the maximum yield obtainable in practice ? What are the conditions which it is requisite to satisfy in order to obtain the maximum yield ?

7. What do you know concerning the occurrence of non-fermentable reducing sugars in sugar-house products ?
8. Give some account of the theory of vitamines.

Six questions only should be attempted.

June 28th., 1921
10 a.m. to 1 p.m.

Sugar-House-Control

1. Comment déterminez-vous la pureté du jus résiduel de la bagasse ?
2. Décrivez la méthode que vous emploierez pour vérifier l'eau colloïdale contenue dans la bagasse.
3. La présence des matières organiques dans le jus est-elle un impedimentum à l'emploi de l'iode pour le titrage de l'acide sulfureux ?
4. Dans une usine convenablement contrôlée, quelle serait d'après vous la moyenne des pertes indéterminées pour cent de sucrose dans le jus ? Indiquez les principales opérations au cours desquelles ces pertes seraient éprouvées et, si possible, l'étendue probable des pertes dans chaque cas.
5. Décrivez la méthode Clerget de double polarisation et dites sur quelles données repose la formule :

$$\text{Saccharine \%} = \frac{100\,D}{144 - \frac{t}{2}}$$

Quels sont les différents facteurs qui peuvent fausser les résultats d'analyse par cette méthode, et décrivez brièvement deux des principales modifications de la méthode qui sont employées.

6. Comment estimeriez-vous le sucre blanc que vous devez obtenir par la refonte de 1,000 balles de bas produits dans le jus déféqué ?
7. Quelle est la différence normale dans le sucre commercial % du sucre dans le jus lorsqu'on fabrique soit

(*a*) 75% sucre vesou ; 15% 1er sirop ; 10% bas jet ;

ou (*b*) 100% de sucre vesou ?

Six questions only should be attempted.

June 28th, 1921
1.30 p.m. to 4.30

Sugar Manufacture

1. Dites quelles sont les différentes causes d'une mauvaise défécation, et le moyen d'y remédier dans chaque cas.
2. Décrivez le brevêt de Thomas et Petree. Quels sont les avantages et les inconvénients de ce procédé ?
3. Dites quelles sont les impuretés du jus que l'on retrouve dans les écumes et dans la mélasse.
4. Décrivez et illustrez d'un schéma le principe (a) de la pression hydraulique, (b) d'une valve réductive pour vapeur.
5. Une usine fabrique du sucre inférieur au double point de vue, couleur et grain, et la perte de fabrication est au-dessus de la normale ; quels sont les conseils généraux que vous donneriez à l'usinier pour améliorer ces résultats ?

6. Quel est le principe de la carbonatation ? Quels sont les avantage-recherchés par rapport à la défécation ?

7. Décrivez et illustrez d'un schéma l'agencement d'un générateur à tubes d'eau muni d'un surchauffeur (water tube boiler & superheater), ou d'un générateur multitubulaire, dans un fourneau qui brule la bagasse

Six questions only should be attempted.

June 29th. 1921
From 10 a.m. (whole day)

Practical Chemistry

Make a complete examination, qualitative and quantitative of the sample of Potassium Sulphate supplied and report thereon estimating the potash by the perchlorate method.

Set a mixture ...

Potassium Sulphate ...	33%
Sodium Nitrate... ...	33%
Ammonium Sulphate ...	33%

June 30th. 191.
From 10 a.m. (whole day)

Practical Chemistry

Report on the composition of the sample of cattle dip provided and indicate the strength at which it should be used to give a seven-day dip.

Set a mixture ...

Sodium Arsenite ...	34°/o
Soft Soap	10°/o
Phenol	20°/o
Water	36°/o
	100.00

Société des Chimistes de Maurice

Port-Louis, le 19 Mai 1921.

Monsieur H. C. Prinsen Geerligs,
Chimiste Conseil,
Wanningstraat, 17, Amsterdam.

Monsieur et Cher Collègue,

J'ai l'avantage de vous annoncer que sur la recommandation du Comité, à la dernière Assemblée Générale, nous avons eu l'honneur de vous admettre comme Membre Honoraire de notre Société.

Nous espérons qu'actuellement que nous vous comptons parmi nos Membres les plus éminents, nous aurons le plaisir d'avoir souvent de vos nouvelles.

Agréez, Monsieur et cher Collègue,
l'assurance de nos sentiments les meilleurs,

Pour le Comité :
P. de SORNAY,
Président.

Wanningstraat, 11 Juillet 1921.

M. P. de Sornay,
à Port Louis
Président de la Société des Chimistes de Maurice

Monsieur et Cher Collègue,

Je viens de recevoir votre estimée du 19 mai dans laquelle je vois que votre Société m'a fait le grand honneur de m'admettre comme Membre Honoraire.

Je remercie vivement le Comité et la Société de cette marque de confiance et d'amitié que vous avez bien voulu me donner et je m'empresse de vous dire que j'apprécie fort cet honneur, que j'accepte avec grand plaisir.

J'aurai soin de rester en communication régulière avec votre Société, qui dans l'île sœur rend d'aussi bons services que notre association de Java, pour laquelle j'ai déjà travaillé sans répit ces dernières trente années.

Veuillez agréer, mon cher Président, mes salutations empressées et les communiquer au Comité et à la Société.

H. C. PRINSEN GEERLIGS.

Réunion du Comité 5 *Août* 1921.

Cette réunion a eu lieu à l'Institut sous la Présidence de Mr. P. de Sornay Président.

Étaient présents MM. E. Haddon, J. de Spéville, H. Mallac et le Dr H. A. Tempany invité.

Le **Président** présente au Comité les grandes lignes du programme du Journal Agricole et dit qu'il s'est rendu à une réunion de la Société des Eleveurs où il a exposé toute la question.

Le **Président** relate une conversation qu'il a eue avec l'Hon. A. Duclos président de la Société des Eleveurs relativement à la nomination de deux membres de cette Société au lieu d'un au Comité de Rédaction.

Le **Président** expose les raisons qui militent en faveur de cette demande : il dit que nous devons rechercher une zone d'influence le plus étendue possible pour l'expansion du journal. Ces membres sont appelés à fournir plus de travail ce qui donnera encore plus d'attrait à la partie réservée à l'élevage.

M. H. Mallac fait ressortir que la partie réservée à la Chimie et à l'Agriculture devant être de beaucoup plus importante, il est naturel que le Comité des Chimistes soit représenté par un membre de plus en dehors de M. de Sornay rédacteur.

Cette suggestion étant approuvée à l'unanimité, Messrs. E. Haddon, Manès et Coombes sont nommés membres du Comité de Rédaction.

Le **Président** dit que M. A. Daruty représentera la Chambre d'Agriculture et qu'il priera M. P. Montocchio de bien vouloir désigner un autre membre.

Après un échange de vues sur les moyens à employer pour obtenir les fonds nécessaires pour subvenir aux frais de cette publication, le Dr. H. A. Tempany parle de la gérance de ces fonds.

Il est d'opinion que toutes les sociétés coopérant à cette œuvre étant représentées dans un Comité, ce dernier devrait être appelé à établir le budget et à sanctionner les dépenses.

M. J. de Spéville ne partage pas cet avis. Il considère que le Journal Agricole n'étant en somme que l'élargissement du cadre du bulletin de la Société des Chimistes, le contrôle financier doit rester à cette société, le Comité de rédaction ne devant s'occuper que de la partie " publications ".

M. **H. Mallac** craint de voir enlever à la Société des Chimistes ses prérogatives et se demande si son rôle n'en sera pas diminué de ce fait.

Le **Dr. Tempany** réfute ces objections et ajoute qu'il ne croit pas que la Société des Eleveurs et la Chambre d'Agriculture veuillent abdiquer leur droit de dépenser au mieux des intérêts du journal l'argent qu'elles auront versé.

M. **E. Haddon** s'oppose à ce que la Société des Chimistes n'ait pas le contrôle financier du journal.

Le **Président** résume la discussion et met aux voix la proposition du Dr. H. A. Tempany qui est rejetée à l'unanimité. L'ordre du jour étant épuisé.

La séance est levée.

P. de SORNAY,
Président.

Réunion du Comité du 5 *Octobre* 1921.

Cette réunion a eu lieu à l'Institut sous la présidence de M. P. de Sornay président.

Etaient présents MM. J. de Spéville, G. Clarenc, V. Goupille et l'Hon. A. Duclos invité. M. P. Montocchio invité s'excuse de ne pouvoir assister à la réunion.

Le **Président** rappelle en quelques mots la discussion qui a eu lieu au Comité réuni le 5 Août dernier relativement à la gérance des fonds du Journal Agricole. Il dit que la Société des Eleveurs a accepté de faire partie de cette Association à condition toutefois que le contrôle financier reste au Comité de rédaction.

L'Hon. **Duclos** demande quel titre portera le Journal.

Le **Président** répond qu'il a été décidé à la réunion du Comité des Chimistes du 5 Août de donner comme titre à cette publication.

Journal Agricole de la Société des Chimistes de l'Ile Maurice etc.

L'Hon. **Duclos** fait observer que Journal Agricole de l'Ile Maurice suffirait en faisant suivre cette désignation par :

Organe officiel de la Société des Chimistes etc.

Cette suggestion est acceptée.

Le **Président** rend compte de la conversation qu'il a eue avec l'Hon. Duclos après réception de la lettre du Secrétaire de la Société des Eleveurs. Une entente étant nécessaire l'Hon. Duclos demandait à être entendu en même temps que le Président de la Chambre d'Agriculture par le Comité des Chimistes.

La parole est donnée à l'Hon. Duclos qui expose en détails les raisons qu'il a données à M. de Sornay pour faire accepter que le contrôle financier soit laissé au Comité de rédaction. Il dit qu'il ne faut pas en faire une question de clocher mais n'avoir en vue que l'intérêt général. Il considère que le rôle de la Société des Chimistes n'est nullement diminué. Cette société, qui a fourni des travaux si intéressants, garde son entité et conserve l'influence qu'elle a exercée dans toutes les questions industrielles et commerciales. Etant représentée au Comité de rédaction, elle garde dans le Journal Agricole une large place pour ses publications. Elle continuera à s'imposer à l'attention de tous.

L'Hon. **A. Duclos** considère qu'on ne peut demander aux autres sociétés à créer une association en leur enlevant le droit de contrôle de l'argent versé. Il craint que cette dualité n'entraîne des difficultés quand il s'agira de dépenses recommandées par le Comité de rédaction et pouvant être rejetées par la Société des Chimites

Il insiste sur la nécessité de ce Journal, qui diffusera et vulgarisera la science parmi tous nos agriculteurs dont l'éducation scientifique doit être complétée.

M. **G. Clarenc** trouve que la Société des Chimistes a fait montre de grand désintéressement et que le Journal Agricole n'est pas une création nouvelle mais bien une extension du bulletin.

Il dit que la Société, n'ayant pas les moyens financiers pour faire aboutir ce projet, a pensé s'adjoindre La Chambre d'Agriculture et la Société des Eleveurs, en leur procurant un organe officiel où elles pourraient faire paraître leurs communications et leurs procès verbaux. Dans ces conditions il reste d'avis que la Société des Chimistes doit conserver le contrôle général, sauf celui de rédaction.

Une conversation s'engage sur ces différents points entre les membres et Mr. J. de Spéville propose qu'un essai soit tenté. Le Comité de rédaction aura la gérance financière et en cas de mésentente, la Société des Chimistes reprendra sa liberté et recommencera à faire paraître son bulletin.

Le **Président** met aux voix cette proposition qui est acceptée à l'unanimité.

L'Hon. **A. Duclos** remercie.

Le **Président** annonce que M. P. Carié est le second membre nommé par la Chambre d'Agriculture et que MM. H. Delisse et A. Hugnin représentent la Société des Eleveurs.

L'ordre du jour étant épuisé la séance est levée.

P. de SORNAY,

Mémoires Originaux

La Richesse de la Canne en 1921

L'année 1921 a été exceptionnelle pour la Rivière Noire au point de vue climatérique. Après une sècheresse intense qui a sévi depuis Mai jusqu'à fin Octobre, nous avons eu de très grosses ondées du 2 Novembre à fin Décembre.

La période de fabrication qui s'étend de fin Août au 31 Décembre se divise donc en deux saisons, une de sècheresse et une de pluies. Dans la seconde quinzaine d'Octobre les cannes séchaient sur pied ; la cellule se vidait et mourait ; les tiges étaient pauvres en jus et ces jus étaient de qualité médiocre.

En saison normale, la richesse de la canne va en augmentant jusqu'au 30 Novembre : cette année, la maturation eut lieu beaucoup plus tôt, le maximum se produisant vers le 20 Septembre. A partir de cette date, la diminution de la richesse eut lieu progressivement jusqu'au 2 Novembre : après les grandes pluies, elle s'accentua rapidement.

RICHESSE MOYENNE DES TIGES

Année 1921			Année 1920	
13 Août	12.39		28 Août	12.55
27 Août	12.66		11 Septembre	12.57
17 Septembre	12.79		25 Septembre	12.68
1 Octobre	12.78		16 Octobre	12.81
20 Octobre	12.76		1er Novembre	12.87
5 Novembre	12.72	fortes pluies	13 Novembre	12.94
19 Novembre	12.62		27 Novembre	12.99
3 Décembre	12 52		4 Décembre	13.00
22 Décembre	12.32		20 Décembre	13.00

Certaines cannes écrasées au mois de Décembre ont donné des jus exceptionnellement pauvres.

Les analyses ont donné les résultats suivants :

	Densité	Sucre o/o c.c.	Pureté
Repousses No. 89	1056. 8	10.96	73.5
Vierges No. 89 et D. K.	1048. 0	8.20	64.9
Vierges (petite saison) Baumé	5. 0	1.52	15.9 (haut des tiges)
„ „ „ „	6.42	5.80	47.4 (bas des tiges)
„ No. 89 (petite saison)	4.67	4.16	47.0

L. PITOT,
Chimiste.

L'Influence des matières colorantes de la Canne et le rôle des oxydases dans la Fabrication.

La canne contient de la chlorophyle, de l'anthocyane et de la saccharétine.

La chlorophylle se trouve autour des nœuds et dans les feuilles.

L'anthocyane sur l'enveloppe ligneuse de la tige et la saccharétine dans la partie ligneuse de toute la canne.

La chlorophylle et la saccharétine étant insolubles dans le jus deféqué, nous ne nous occuperons que des matières colorantes se trouvant sur l'écorce.

Cette matière colorante varie du jaune au violet suivant la variété de canne, les différents réactifs donneront donc des colorations différentes. L'acide sulfurique donnera une coloration variant de l'incolore au rouge pelure d'oignon.

La chaux donnera du jaune au vert foncé.

Le sulfate ferreux et le per chlorure de fer donneront des colorations variant du vert au brun.

Après la défécation ordinaire, le jus purifié a une couleur variant du jaune pâle au jaune verdâtre.

Le perchlorure de fer ajouté à un jus déféqué donnera toujours une coloration variant du vert au brun, ces colorations indiquent que la défécation ordinaire n'enlève pas au jus la totalité des matières colorantes de la canne.

La canne comme beaucoup d'autres plantes contient des substances qui donnent avec le perchlorure de fer des précipités ou des colorations variant du noir au vert, ces substances encore peu connues sont des tanins.

Parmi ces substances, les unes donnent naissance dans leur dédoublement sous l'influence des acides, à une ou plusieurs molécules de sucre et à des polyphénols, ce sont des glucosides—les autres se dédoublent en deux molécules d'acides à fonction phénolique, tel est le tanin. Les hydrates de carbone dérivant de la création fondamental qui se produit dans la cellule à chlorophylle peuvent donner par l'action des oxydases, des composés aromatiques tels que la pyrocatéchine d'où il est probable que les tanins dérivent par condensation.

La coloration du sucre dit *Plantation White* est d'après Prinsen Geerligs dûe à la présence du saccharate de fer et celle des bas produits au caramel etc.

Le Dr Max Schneller dans son travail sur les matières colorantes du jus dit :

" Les yeux et les bouts blancs de la canne contiennent des " polyphénols qui passent dans le jus."

" La combinaison des traces de fer avec ces polyphénols " suffit pour produire la coloration des différents produits."

“ L’acide sulfureux et les hydrosulfites ne produisent qu’une “ décoloration passagère, les jus et les sirops se recolorant par “ refroidissement et oxydation.”

Pour se mettre à l’abri de ces colorations il préconise.

1o. L’élimination du fer et le traitement des produits dans d’autres récipients que ceux en fer.

2o. La séparation des polyphénols par l’emploi du noir végétal.

3o. De ne manipuler que des cannes sans bouts blancs.

Le Dr Zerban lui est d’opinion que la coloration brunâtre que prend le jus extrait à l’abri du fer est dûe à l’action d’une laccase sur les polyphénols et aussi en partie à celle de la tyrosinase sur la tyrosine du jus.

La coloration brune verdâtre du jus extrait par les moulins serait due à ces deux premières causes, puis à celle des sels de fer sur les polyphénols :

Les acides organiques du jus en dissolvant le fer avec lequel ils sont en contact forment des sels ferreux qui sont ensuite oxydés en sels ferriques par les oxydases, ce sont ces derniers sels qui forment avec les polyphénols ces produits bruns que l’on rencontre dans la fabrication du sucre.

M. Harloff dans un article paru dans le Louisiana Planter de 1919, dit que les idées émises par Schneller et Zerban sont irréfutables, mais il croit plutôt que la coloration grise du sucre dit Plantation White est due principalement à des sels organiques de chaux entre autres ceux provenant de la décomposition du glucose en cours de fabrication.

Pour lui la proportion de fer en milieu acide n’a pas grande importance, car ces combinaisons ferriques sont décolorées par l’acide sulfureux tandis que celles provenant des sels de chaux ne le sont pas complètement. Il ne croit pas à l’action efficace du charbon végétal et croit à l’enlèvement de l’arôme du sucre de canne.

Il y a environ seize ans je fus appelé par un propriétaire sucrier pour donner mon opinion sur la cause de la coloration non seulement du jus extrait mais aussi sur celle du sucre. Le jus déféqué qui était d’abord d’un jaune ambré devenait en peu de temps aussi noir que de l’encre.

Le sucre après essorage brunissait rapidement à l’air.

Le jus sortant d’un des moulins était très foncé, l’examen microscopique d’un morceau de fonte détaché d’un des cylindres montra que le métal était très poreux d’où une attaque facile par les acides du jus.

La sulfitation du jus était parfaite ; après avoir remplacé les cylindres de ce même moulin, cette usine a immédiatement produit une marchandise irréprochable.

Cette observation confirme absolument les travaux de Schneller et Zerban et prouve que la coloration du sucre en général n’est pas due aux sels organiques de chaux mais bien à la combinaison du fer avec les différents tanins de la canne.

Depuis quelque temps l’étude de la défécation des jus se fait principalement au point de vue physique et mécanique.

Le jus de la canne est considéré comme étant de l'eau dans laquelle se trouve des corps en dissolution et en suspension.

Les corps en suspension sont de grosseurs différentes, les plus petits sont microscopiques et sont appelés des colloïdes. Pour se faire une idée de la grosseur des colloïdes, il suffit de prendre comme exemple l'électraurol qui est de l'or à l'état colloïdal, un centimètre cube de ce liquide contient des particules d'or dont la surface représente six cents mètres carrés.

On s'explique alors que les filtres ordinaires sont impuissants à retenir des corps aussi petits et qu'il faut pour retenir ces corps les filtrer à travers une substance qui les divise et qui en même temps offre une très grande surface de filtration.

Anciennement, la défécation se faisait rien que par la chaleur, mais comme la filtration était très difficile on a eu recours à l'addition de chaux.

S'apercevant plus tard que la défécation était en rapport avec la proportion de chaux ajoutée et qu'une forte proportion de chaux avait aussi une action nuisible à chaud sur le glucose, on imagina d'augmenter la proportion du précipité en formant au sein du liquide des sels de chaux insolubles :

Phosphate de chaux
Sulfite de chaux
Carbonate de chaux

Le meilleur résultat fut obtenu par la carbonatation, car c'est ce procédé qui produit la plus forte proportion d'écumes.

Actuellement on s'occupe beaucoup du Kiesulghur comme matière divisante, et du charbon végétal Norit comme décolorant. Malheureusement le prix de ces substances est encore inabordable.

Le Kiesulghur revient à 200 Roupies la tonne et le Norit à 3,000 Roupies. Il faudrait arriver à produire à l'usine même un charbon végétal à bon marché.

Au laboratoire nous avons obtenu de la clairce à 30 Beaumé, qui était aussi claire et limpide que de l'eau. Voici comment nous avons opéré pour la défécation.

Le jus est sulfité à 2.250 grs. par litre additionné de 1°/₀ de Norit et filtré à froid— la filtration est facile sous faible pression.

Le jus filtré est alors neutralisé par la chaux — chauffé à l'ébullition et refiltré, la décantation est instantanée et la filtration est excessivement rapide. Le jus ainsi déféqué, est absolument incolore, il ne donne aucune trace de coloration avec le perchlorure de fer, et peut sans inconvénient être évaporé dans un récipient en fer.

E. HADDON,

Pureté des égouts et turbinage de la masse cuite de 2e jet.

Depuis qu'a paru mon article sur sucre blanc et mélasse plusieurs usiniers ont adopté ce procédé.

Tous n'ont pas eu les mêmes résultats, cela est dû à ce que l'on croit que l'addition de mélasse diluée à 30-35° Be. à une masse cuite n'a aucune action dissolvante sur le sucre.

C'est là une erreur grave de leur part, car il y a toujours une certaine refonte qui est variable avec la nature physique des cristaux, la quantité et la façon d'ajouter la mélasse diluée à la masse-cuite.

Les turbineurs ne voyent qu'une chose, c'est la facilité avec laquelle une masse cuite passe à la turbine, peu leur importe le rendement pourvu que leur travail avance.

Pratiquement une élévation de un degré dans la pureté de l'égout épuisé sortant des turbines indique une diminution de trois pour cent dans le rendement. C'est-à-dire que si un pied cube de masse-cuite vous donne 19 kilos de sucre brut, vous n'aurez plus que 18.4 kilos après une élévation de un dégré dans la pureté.

Pour bien faire ressortir les effets d'un mauvais turbinage prenons les chiffres ci-après et admettons que la pureté de l'égout épuisé s'est élevé de cinq degrés chiffre qui n'est pas exagéré.

Masse Cuite 2e jet

	Turbinage sans dilution	Dilution avec égout à 32° Be même pureté que l'égout mère
Masse Cuite % cannes	6.77	6.77
Rendement	47.%	40.%
Sucre brut extrait % cannes	3.18	2.70
Mélasse produite „	3.59	4.07
Sucre perdu dans mélasse „	1.29	1.74

soit une diminution de 0.48 dans l'extraction.

Le sucre brut de 2e jet titrant environ 95.6.

Pour ne pas dissoudre le sucre que l'on a eu toutes les peines à faire cristalliser il faut diluer la masse avec de la mélasse de 36 à 40° Baumé et en employer le moins possible.

Avant l'addition de la mélasse, il est bon d'arrêter quelques heures le malaxeur afin de permettre à l'air emprisonné de s'échapper.

Pour avoir des grains nerveux passant bien à la turbine il est avantageux de faire la cuisson du second jet en partant sur pied de cuite de

1er jet, surtout lorsque l'appareil à cuire n'est pas muni d'un mouvement pour brasser la masse.

La proportion du pied de cuite ne doit pas dépasser 17% de la capacité totale de la cuite que l'on doit faire autrement l'emprisonnement ne sera pas bon.

Ce pied de cuite doit aussi contenir le plus possible de petits cristaux afin d'offrir une très grande surface de cristallisation.

Les cuites simples de 2e jet donnent généralement des égouts plus épuisés que ceux des coupures.

L'abaissement de la pureté de l'égout épuisé varie avec le cœfficient glucosique de l'égout cuit.

La capacité des turbines pour le second jet doit être d'au moins de 0.4 turbine Cail par tonne de canne à l'heure (richesse moyenne).

A propos de la détermination de la pureté des solutions de sucre, je tiens à faire remarquer que la table de correction des densités ainsi que celle de concordance ne sont nullement exactes.

Prenons par exemple la densité de 8 à 30° C d'après notre table

elle serait de	8.34 à 20
La table de Dupont...	8.28 „
„ „ Pellet 1880	8.28 „
„ „ Grobert Labbé Manoury	8.32 „

Ayant un appareil frigorifique j'ai pris des densités à différentes températures, et j'ai dressé une table de correction : une densité de 8 à 30° = 8.28 à 20°.

Pour contrôler la table de concordance faisons une solution à environ 21% avec du sucre vesou sec ayant la composition suivante :—

Saccharose	99.87 = Pureté de 99.87
Cendres	0.13
	100.00

			Ancienne table.	Nouvelle table.
Densité de la solution	= 8 à 26°	=	8.20	8. 15 à 20
Sucre	= 21. 40 à 26	=		21.434 à 20
Matières dissoutes ...	$= \frac{21.434}{99.87} \times 100$	=		21. 46
Matières dissoutes d'après notre table de concordance			21.90	21.76
Pureté		=	97. 8	98. 5
Pureté réelle			99.87	

E. HADDON,

Décembre 1921.

* * *

Diplôme de City and Guilds of London Institute

Department of Agriculture,
Réduit,
Mauritius.
May 14th. 1921.

No. 1692/21.

TO THE SECRETARY OF THE SOCIÉTÉ DES CHIMISTES

Sir,—I enclose for your information copies of correspondence which have recently taken place between myself and the Superintendent of the Department of Technology of the City and Guilds of London Institute on the subject of examinations in the Technology of Sugar manufacture held by that body.

2. As you are aware, the City & Guilds Institute is a body of high standing and their diplomas have met with wide recognition. The proposals put forward by Mr. Hawkins possess therefore considerable potential importance.

3. In view of the existing position and the possibilities of further considerable developments in the teaching of Sugar Technology and Agriculture it seems to me that the matter deserves the most careful consideration.

4. Before proceeding further I would esteem it a favour if I could be afforded an opportunity of discussing the proposals with the members of the Committee of the Société des Chimistes as I have no doubt that the views of the members of that body could be of great assistance in arriving at a decision as to the desirability of taking action on the proposals.

5. If the members of the Committee see no objection therefrom I would be glad to meet them on some suitable occasion and to discuss the matter.

Yours sincerely,

H. A. TEMPANY.
Director of Agriculture.

L. Baissac Esq.,
Secretary Société des Chimistes,
Forest Side.

CITY AND GUILDS OF LONDON INSTITUTE

6th December 1920.

Dear Sir.

The City and Guilds of London Institute has for many years been anxious to arouse greater interest in the technical training of young men engaged in the Sugar Industry on whose behalf it holds annually examinations in Sugar Manufacture when a sufficient number of candidates present themselves. I am, therefore, sending a letter, of which I enclose a copy, to a few of the leading firms of Sugar Refiners, and I thought that possibly you might be interested to see a copy of the letter in case there should be any persons who might be likely candidates for the examination, which could be held under the authority of the Department of Agriculture if application was made for Requisition Forms for Question Papers.

I am, dear sir,
Yours faithfully,
(S) Chas. C. HAWKINS,
Superintendent Dept. of Technology.

Dr H. A. Tempany,
Director of Agriculture,
Réduit,
Mauritius.

Dear Sir,

You may possibly be aware that the City & Guilds of London Institute holds annually examinations in Sugar manufacture when a sufficient number of candidates present themselves for examination in this subject. Of recent years the examinations have in many cases lapsed owing to an insufficient number of entries, and it is the earnest wish of the Institute that greater interest should be taken in the matter with a view to advancing the technical training of young men employed in the trade.

I enclose a Calendar of the Institute's Examinations from which you will see that the Examinations in Sugar Manufacture will be held in April 26th next year if a sufficient number of candidates present themselves—the minimum number being only 10 for each grade—and I venture to ask you, as no Employer in the Sugar Industry, if you would bring it to the notice of any young men employed by you in the hope that some will enter for examination.

In England and Wales the Final Examination only be held but elsewhere, including the Overseas Dominions, the examinations in both the Final Grade and Grade 1 will be held if there are enough entries.

I may add that I believe that in some refineries examinations are used to test the qualifications of young chemists on the staff who are applying for advancement, and perhaps our examinations might prove useful in this direction.

I am dear Sir,
Yours faithfully,
(S.) Chas. C. HAWKINS,
Superintendent, Department of Technology.

CITY & GUILDS OF LONDON INSTITUTE

DEPARTMENT OF TECHNOLOGY

1st April 1921.

SIR,

I have the honour to acknowledge the receipt of your letter of February 7th, under the above reference number, and in reply thereto I enclose a copy of the syllabuses upon which the Institute's Examinations in Sugar Manufacture will be held next year. The syllabuses have been lately revised and will appear in the Department's programme for the Session 1921–22 in the form shown by the present enclosure.

I thank you for the regulations and syllabuses which accompanied your letter, and shall be glad to hear from you further if you think that the holding of our examinations next year in Mauritius under the authority of the Department of Agriculture would serve a useful purpose.

I was not previously aware that such a diploma as that shown in Bulletin No. 17 was awarded by the Department of Agriculture, although I knew that your Department was specially interested in the training of students in the sugar industry.

I have the honour to be, Sir,
Your obedient servant,
(S.) CHAS. C. HAWKINS,
Superintendent Department of Technology.

Dr. H. A. Tempany
Director of Department of Agriculture.
Mauritius.

REVISED SYLLABUS IN SUGAR MANUFACTURE

TO APPEAR IN THE INSTITUTE'S PROGRAMME FOR SESSION 1921--22

Syllabus.—The Examination will include questions founded on such subjects as the following :—

GRADE I.

1. Sugar, its occurrence in plants.
2. Extraction of the juice, Milling, Diffusion.
3. Clarification of the juice. Defecation and carbonatation processes. Use of sulphurous and phosphoric acids.
4. Concentration of the juice. Extrainment in evaporation, its detection and prevention. Scale formation.
5. Crystallization of the sugar. Pan manipulation. Methods of sugar boiling in the cane and beet sugar, industries. Crystallization-in-motion.

6. Curing the masse-cuite. Washing. Packing and warehousing. Molasses and its utilisation.
7. Refining raw sugar. Washing, melting, defecation, and filtering Animal charcoal, its application and revivification. Boiling in the refinery, and the production of granulated, cubes, " pieces ". &c.
8. Principles underlying the construction and use of the machinery and apparatus in sugar factories and refineries.
9. Sugar analysis. Determination of sucrose, reducing sugars, dry substance, and ash in the several products of the factory and refinery.

FINAL EXAMINATION

In the final Examination more difficult questions will be set in the above subjects, and in addition a knowledge will be required of :—

1. Chemistry of sucrose, dextrose, laevulose and raffinose, their nature and beheaviour under the influence of heat, acids, alkalis, and ferments.
2. Constituents of the sugar cane and sugar beet, and their beheaviour during the manufacture of sugar from these plants.
3. Recent developments in juice extraction, clarification, evaporation, boiling and curing. Sugar deterioration. Molasses exhaustion.
4. Plantation white sugar manufacture, advantages and disadvantages of the different processes.
5. Chemical control in the sugar factory and refinery, Sugar-house calculations, Analytical examination of the materials used in the manufacture of sugar.

Ad/1870
53/21

May 30th., 1921.

Chas. C. Hawkins Esq.,
Department of Technology,
Exhibition Road,
London S.W. 7.

Dear Sir,

I am in receipt of your letter No. C/153 of the 1st. April last enclosing copy of the syllabus of the City and Guilds of London Institute's Examinations in Sugar Technology.

2. I have taken the opportunity of discussing the question with the Committee of the " Société des Chimistes " of Mauritius, a body which comprises practically all the leading Sugar Technologists of the Colony.

3. These gentlemen agree with me in the opinion that the provision of facilities for holding the examinations of the Institute in Mauritius is likely to serve a useful purpose, and subject to the concurrence of the Colonial Government, the Department of Agriculture would be happy to cooperate in holding the examination.

4. In relation to the syllabus however, I venture to direct your attention to the fact that in so far as Sugar House work is concerned in the Cane Sugar Industry, no provision is included in the syllabus in relation to the important question of the employment of bagasse as fuel, the design of furnaces for this purpose, the types of boilers which may be suitably employed, the various mountings adopted, and the requirements in relation to boilers feed water. A special point might also I suggest be made of steam economy in the Cane Sugar Factory. Special attention should further be paid, I suggest to the construction of machinery used in Sugar Manufacture.

5. On the other hand, it will be impossible to expect from Candidates in Cane growing countries save in exceptional cases, anything more than a general theoretical acquaintance with the operation of sugar refining.

6. The technology of sugar manufacture is a many sided affair, and the equipment of a technologist in a cane sugar factory will differ materially from that of a refinery man. In consequence some allowance will have, I think to be made for this in setting papers.

7. If your Institute can see its way to meeting the above suggestions, I have reason to believe that proposals to hold this examination in this Colony are likely to meet with appreciated support.

I am,

Yours faithfully,

H. A TEMPANY,

Director of Agriculture.

City & Guilds of London Institute.
Department of Technology.

August 10th. 1921.

No. Ad/1870
53/21.

Sir,

In further reply to your letter of May 30th under the above reference number, we are quite in agreement with your view that candidates in cane growing countries cannot be expected to have more than a general theoretical acquaintance with refining, and this point is also fully appreciated by our Examiner. I am instructed to enclose copies of the papers set in the recent examinations, and from these I think you will see that there is a fair selection of questions both in number and range of subjects to enable a candidate to show his knowledge of the branch of the industry with which he is more especially acquainted.

I enclose a copy of the programme of this Department for the session 1921–22 containing the revised syllabus of which I have already sent you a copy. The paper in grade 1 is quite elementary and probably will not interest you.

Provided that the alterations are approved by our Examinations, Board it will be a simple matter to amend the Final syllabus for the session 1922–23, [and for this purpose our Examiner suggests the insertion of the following clauses between the present clauses 4 and 5.

> " Steam economy in sugar manufacture and refining. Thermal values of bagasse, coal, and oil. Furnaces burning these fuels, their design and operation. Types of boilers. Steam consumption in heating, evaporation, and boiling. " Extra Steam " Sources of heat losses, and their reduction ".
>
> " Design and capacity of the plant used in sugar factories and refineries, principally : mills, apparatus for clarification, evaporators, pans, crystallizers, centrifugals ".

Would these additions meet with the approval of your Department and enable candidates to enter for the Final Examination.

I further wish to add that I will also take the opinion of the Examinations' Board as to whether the additions (if approved by you) could be made for the examinations of 1922, a notice to that effect being sent to centres of examination and to the International Sugar Journal. But I cannot say whether this would be considered feasible.

I am, Sir,
Your obedient servant,
(S.) C. C. HAWKINS,
Superintendent, Dept. of Technology.

Dr. H. A. Tempany,
Director of Agriculture—Mauritius.

Notes de Laboratoire

Lait bouilli et lait cru

Au cours de toutes nos recherches sur les laits, il nous a été toujours très difficile de déterminer si le lait était cru ou bouilli avec les procédés généralement décrits dans les auteurs. Le procédé suivant est le seul qui nous ait donné des résultats probants. Nous avons trouvé la note dans Wiley, mais nous avons dû en pratique la modifier légèrement.

En faisant bouillir le lait, l'albumine se coagule et si l'on sépare les matières albuminoïdes par saturation avec du sulfate de magnésie, aucune trace d'albumine n'est retrouvée dans le filtrat.

On prend 25 c. c. de lait environ et l'on ajoute du sulfate de magnésie que l'on y fait dissoudre. La saturation préconisée par Wiley est inutile et même produit des inconvénients. Le sel doit être employé en proportion suffisante. Après dissolution et quelque temps de contact, on filtre. Le lait sera cru si après ébullition du filtrat, l'albumine se précipite : le lait aura été bouilli si aucune précipitation ne se forme.

P. DE SORNAY,
ET G. GUÉRANDEL.

Point de Chaulage du jus sulfité le soir

A part une ou deux sucreries on ne se sert que du papier tournesol pour se rendre compte de la quantité de chaux à ajouter au jus sulfité.

Le soir le sucrier est obligé de travailler au hasard c'est-à-dire qu'il ne se base que sur la rapidité du dépot du précipité, qui se forme par l'addition de chaux, le papier tournesol étant toujours rouge le soir à la lumière artificielle. Il s'en suit que le travail du soir est toujours irrégulier ; pour obvier à cela j'emploie une solution de saccharate de chaux et de la phénolphtaléine.

Cette solution se compose de :

Sucrose	150 grammes
Chaux vive (délayée dans un peu d'eau)	50 ,,
Conservateur de jus	10 gouttes
Eau Q. S....	1 litre

Laissez en contact pendant 5 heures puis filtrez : cette liqueur se conserve pendant des semaines.

Le conservateur de jus est celui que j'emploie depuis des années pour mes échantillons.

Bi-iodure de mercure	22 grammes
Iodure de Potassium	25 ,,
Formol à 40%	40 cc.
Eau Q. S.	200 cc.

Le modus operandi le plus pratique pour le sucrier créole ou indien est le suivant.

Après chaulage approximatif, on prend 10 cc. du jus chaulé que l'on introduit dans un verre—on ajoute 4 gouttes de la solution de saccharate, on agite. Si la proportion de chaux est suffisante on doit obtenir une teinte légèrement rosée avec le papier à la phtaléine— (papier à filtrer trempé dans une solution alcoolique de phtaléine à 1°/o et séché). Si la proportion de chaux est trop forte le papier sera rouge, et incolore si la proportion est insuffisante.

La Chambre d'Agriculture en 1921

L'année 1921 a marqué, à plus d'un titre, un tournant dans les destinées de l'industrie sucrière à l'Ile Maurice. C'est assez dire qu'elle a été une année d'exceptionnelle activité pour la Chambre d'Agriculture.

En effet, le marché sucrier qui, depuis 1914, n'avait cessé de monter, atteignit son point culminant en 1920 et la réaction commença de se faire sentir dès les derniers mois de cette année. Quand le nouveau bureau de la Chambre d'Agriculture nommé le 29 Décembre 1920 et composé de MM. P. Montocchio, président, [illegible] et Sir Henry Leclézio, K.C.M.G., vice-présidents et Jules Regnard, trésorier, se présenta pour la première fois devant la Chambre, le mouvement de baisse s'était déjà précisé. Il ne fit malheureusement que s'accentuer dans la suite et, puisque les chiffres ont plus d'éloquence que les mots, notons seulement ce rapprochement : les sucres de vesou de la récolte 1920 auront en fin de compte rapporté, aux planteurs syndiqués, un peu plus de Rs 100 net, par 100 kilogs, et ceux de la récolte 1921 (dont plus des 3/4 sont déjà vendus) n'en rapporteront, selon toutes apparences, pas Rs 25. !

Cette mévente est venue aggraver les effets d'une récolte déjà désastreuse du point de vue de la production, dont on sait les causes : sécheresse au début de la saison, bourrasque ensuite, manque de main-d'œuvre ayant pour conséquences, soit l'exécution tardive des façons culturales les plus importantes, soit leur omission complète et rendant enfin fort malaisée la réalisation de la récolte, toute réduite que fût celle-ci. On s'accorde à penser que le grand total de la production—usine de 1921 restera sensiblement en-deça du chiffre de 190.000 tonnes.

Les peuples heureux n'ont pas d'histoire, dit-on. La proposition inverse est tristement vraie. Des circonstances adverses, telles que celles qui viennent d'être brièvement résumées, devaient tenir sans cesse sur la brèche les représentants et porte-paroles attitrés du corps agricole. Et, comme s'il ne suffisait pas d'une mauvaise saison, d'une mauvaise récolte et d'un mauvais marché, voici que vinrent tout compliquer l'urgence et l'acuité de certaines grosses questions, parmi lesquelles celle de la main-d'œuvre doit garder la première place.

A vrai dire, le problème n'est pas nouveau, mais la marche du temps et le jeu des circonstances en ont graduellement augmenté la gravité, et il a revêtu depuis l'an dernier un caractère tout-à-fait critique. Dès 1910, la Chambre d'Agriculture attirait l'attention du gouvernement local sur la raréfaction croissante de la main-d'œuvre agricole et faisait ressortir quelles seraient les conséquences de la cessation de l'Immigration. C'est à cette occasion, et sur ce sujet, que Mr. Henri Robert, alors Secrétaire de la Chambre et qui devait laisser d'impérissables souvenirs, ici comme plus tard au Département de l'Agriculture, publia des travaux qui ne font pas moins d'honneur à sa prophétique clairvoyance qu'à son incomparable documentation. Sans doute l'avertissement ne demeura-t-il pas incompris, même dans les sphères suprêmes où nos destinées sont censées s'élaborer, mais des considérations de très haute politique orientaient déjà dans un sens tout opposé les décisions impériales. L'Immigration, d'abord " suspendue ", fut supprimée définitivement. Entre temps, la population indienne de l'Ile Maurice, seule source de la main-d'œuvre agricole, fournissait de moins en moins de travailleurs. D'une part, on constatait chaque année un nombre croissant de petits propriétaires indiens et ceux-ci, d'abord très heureux de trouver un surcroît de revenus à louer leurs bras à la journée, alors que leurs propres champs ne les réclamaient pas, devaient, à la faveur des circonstances de ces dernières années, agrandir leurs propriétés et, dans une infinité de cas, se détourner de tout travail mercenaire—voire se transformer eux-mêmes en employeurs de main-d'œuvre. D'autre part, on voyait de plus en plus les Indiens nés à Maurice se détourner des travaux de la terre pour s'adonner, qui au Commerce à divers dégrés, qui (surtout) à ces emplois tabellionesques, qu'un absurde préjugé place au-dessus du labeur Agricole. Tant et si bien, que c'est à peine si l'on vint cahin-caha, à bout de la pitoyable récolte de 1921. Quant à 1922, *que sera-ce la chose* ? Comme interroge Cyrano de Bergerac.

Vers le début de l'année dernière, Son Excellence le Gouverneur ayant entrepris un voyage à Ceylan et dans l'Inde, en profita pour faire des démarches en vue de nous obtenir une reprise de l'Immigration sous la forme d'Immigration libre *s'entend.* Sir H. Bell se heurta à un *non possumus* absolu, que faisaient largement prévoir d'ailleurs les restrictions notoirement contenues dans *l'Emigration Act* indien. Quelques mois plus tard, se conformant à des instructions ministérielles, conformes elles-mêmes aux désirs exprimés du Gouvernement de l'Inde et du Bureau International du Travail, le Gouvernement local publiait son intention de présenter au Conseil Législatif une Ordonnance abrogeant les clauses pénales de notre loi sur le Travail. Cela donna lieu à bien des conférences entre les représentants du corps agricole et ceux de l'Adminstration qui n'en peut mais, soit dit à sa décharge. L'ordonnance actuellement rédigée, sera incessamment envoyée à la Chambre d'Agriculture, qui formulera à son sujet les remarques qu'elle jugera nécessaires, après quoi le Conseil Législatif la consacrera de son vote.

Il serait puéril de nier que cette nouvelle législation est envisagée sans enthousiasme par le corps agricole. En somme, si la loi projetée supprime les sanctions pénales à l'endroit des employeurs (qui ne les encouraient jamais), sa raison-d'être est surtout de les supprimer à l'endroit des travailleurs, qui les encouraient fréquemment, mais contre qui on ne les requérait qu'exceptionnellement et contre la paresse ou le mauvais vouloir desquels elle dressait un salutaire épouvantail.

Il est donc permis d'être sceptique quant au bien-fondé et à la nécessité de pareille réforme, surtout quant à son opportunité du point de vue de nos conditions économiques. D'autre part, la chose étant d'ores et déjà décidée par le Gouvernement Impérial (et étant d'ailleurs d'application universelle dans les colonies de la Couronne), le plus sage ne semble-t-il pas de l'accepter de bonne grâce et de viser particulièrement à atténuer autant que possible les conséquences immédiates du changement et ensuite, à s'adapter du mieux qu'on pourra au nouveau régime ? C'est à quoi le Bureau de la Chambre d'Agricultre s'est constamment efforcé en 1921, et c'est assurément le but que se proposera la nouvelle administration, au jour très prochain où le texte du projet d'ordonnance lui sera soumis par le Gouvernement.

Il semblerait au commun des mortels qu'une fois votée cette loi, rien ne devrait plus s'opposer à une reprise de l'Immigration, sous une forme enfin compatible avec les exigences de la législation indienne. Qu'en sera-t-il en fait ? *Il est permis d'attendre, il est doux d'espérer,* dit Carmen à Escamillo.

Telles sont, en un résumé forcément très incomplet, quelques unes des principales circonstances qui ont donné lieu aux délibérations de la Chambre au cours des douze derniers mois. Les questions soulevées ont été, comme on l'a pu voir, d'une importance considérable, en même temps que complexes et délicates à l'extrême. On est unanime à dire que la Chambre s'est montrée pleinement à la hauteur de ses responsabilités, et que la gérance de Mr. Pierre Montocchio demeurera l'une des plus remarquables, à tous égards, dont s'honorent nos annales.

P. H. GALÉA,

Causeries Scientifiques

La Nitrification

La nitrification est la transformation que subissent dans le sol l'azote ammoniacal et l'azote organique avant d'être absorbés par les plantes. Ces deux azotes changent de forme et passent à l'état nitrique.

Cinq conditions sont requises pour la nitrification :

1o. présence d'une matière organique azotée ; 2o. présence de l'oxygène ; 3o. présence d'une base (telle que chaux, soude, potasse etc.) capable de saturer l'acide nitrique formé ; 4o. présence d'une certaine dose d'humidité : 5o. température comprise entre certaines limites.

1o. *Présence d'une matiere organique azotée* : Dans les sols de Maurice on incorpore la matière azotée sous forme de pailles enfouies, de fumiers, d'herbes laissées sur les entrelignes... Il y a là une source de matière organique azotée assez considérable. La variabilité de la nitrification d'une terre à l'autre dépend, en grande partie, de la nature de la matière organique qui nitrifie et de son degré de décomposition.

2o. *Présence de l'oxygène :* L'activité de la nitrification est en relation directe avec la dose d'oxygène qui compose l'atmosphère du sol.

3o. *Présence d'une base* : La nitrification qui est une oxydation de l'azote ammoniacal et de l'azote organique produit de l'acide nitrique. Si cet acide restait à l'état libre, il serait une entrave au travail microbien du sol et un poison pour la plante. Il lui faut donc entrer en combinaison avec une base qui le sature et lui permette d'être absorbé.

Cette base peut être soit la chaux, soit la potasse ou autre. Dans des expériences faites à la Station Agronomique, le manganèse a servi à cette saturation dans les terres qui manquaient de chaux.

4o. *Présence d'une certaine dose d'humidité* : De même que l'oxygène, l'humidité est nécessaire au travail de la nitrification en ce sens qu'elle favorise le développement et l'activité du ferment nitrificateur et les échanges des combinaisons chimiques.

5o. *Température* : A Maurice, la température est toujours suffisante sur le littoral car la température maximum est de 37° C. Il est probable qu'en hiver les basses températures des hauteurs doivent ralentir considérablement la nitrification ; mais en général jusqu'à 1000 p. d'altitude la nitrification tout en étant ralentie doit probablement continuer si les autres conditions existent.

La nitrification est corrélative de la présence d'un être vivant. Cet être vivant est un micro organisme (organisme microscopique animal ou végétal) aérobie c.à.d. qui a besoin d'air pour vivre et se multiplier.

C'est à deux savants français Schlœsing et Muntz (1877) que nous sommes redevables de cette notion.

Quand les expériences eurent démontré que le phénomène que nous étudions était dû à un organisme vivant, on a cherché à l'isoler afin de le déterminer. C'est Winogradsky qui fut le premier à le faire connaître.

L'Ammoniaque et l'azote organique passent d'abord à l'état nitreux puis sont transformés en azote nitrique. Ce travail est effectué par deux microbes différents tous deux aérobies c.à.d. réclamant de l'oxygène.

Le premier est le ferment nitreux dont le pouvoir d'oxydation est moindre et le second le ferment nitrique.

Il a été constaté par plusieurs savants que certaines plantes et certains végétaux supérieurs peuvent utiliser en petites quantités l'azote ammoniacal et l'azote organique (forme amidée); mais tel n'est pas le cas général et dans le cours de la végétation prise dans l'ensemble des plantes l'azote nitrique est l'azote absorbé pour former la molécule albuminoïde.

Nous en donnerons un exemple par l'analyse que nous fîmes de certaines herbes. Prises durant leur développement actif elles contenaient de l'azote nitrique : ces mêmes variétés à un stade plus avancé ne présentaient aucune trace de cet azote.

Il sera intéressant dans une prochaine étude d'initier le lecteur aux recherches spéciales qui ont amené les savants à tirer les conclusions que nous venons d'exposer.

P. de SORNAY.

Les Légumineuses

On emploie à Maurice des légumineuses pour l'assolement. On sait que cette plante enrichit le sol mais on n'a qu'une vague idée du mécanisme de ce pouvoir améliorant.

La légumineuse est une plante qui fixe l'azote de l'air. Quand on arrache un plant de haricot ou de pois mascatte, on s'aperçoit que toutes les racines portent des nodosités (petites excroissances). C'est au moyen de ces nodosités que l'azote est fixé, car les légumineuses ne possèdent pas par elles-mêmes la faculté d'assimiler l'azote libre de l'air.

Comment se forment ces nodosités ?

L'influence des conditions de culture est un facteur important dans la formation des nodosités. Elles n agissent pourtant pas avec une égale intensité sur toutes les légumineuses, c'est pourquoi certaines légumineuses sont privées parfois de ces organes.

Ce sont les microorganismes du sol c'est-à-dire les bactéries qui produisent ces nodosités.

Elles pénètrent par les cellules des toutes petites racines (le chevelu) se multiplient et se propagent à travers une sorte de canal jusqu'aux cellules de l'écorce. Ces bactéries sécrètent une matière glaireuse qui est un produit de désassimilation et qui est entrainé par la sève pour être assimilé par la plante.

Le microbe agit comme un parasite tant que le tubercule n'est pas formé car la bactérie ne fixe l'azote de l'air qu'autant qu'elle s'est ramifiée.

C'est pendant cette transformation que la plante subit un arrêt dans la végétation. Chacun a pu remarquer que dans le bas âge, un plant de haricot prend quelque temps avant de se développer. C'est ce qu'on appelle la période de souffrance de la plante. En effet, c'est au détriment de la légumineuse que la bactérie se ramifie. Elle vit des matières hydrocarbonées (sucres, amidon, cellulose) de la plante et la bactérie fournit un produit très azoté. Cette vie d'échanges s'appelle la *symbiose.* Parfois les légumineuses ne forment pas de nodosités : l'explication de ce fait est que ces plantes trouvent alors une autre source azotée à leur disposition ou que les microbes du sol ne sont pas adaptés à la variété cultivée.

Il est admis qu'il existe diverses races de bactéries plus ou moins adaptées à certains milieux et à certaines plantes. Beaucoup de bactériologistes admettent que chaque légumineuse exige une bactérie spéciale. Cette question est loin d'être définitivement tranchée : il est probable que ces micro organismes auraient dans des conditions insuffisamment connues la faculté de s'adapter par des transformations à l'alimentation azotée de différentes légumineuses. Plusieurs tentatives d'ensemencement ont été faites avec succès souvent. Mr. Grandeau nous apprend que, sur son conseil, un de ses amis, le Comte de San Bernardo, a réussi à implanter le sulla dans ses propriétés de l'Andalousie par l'importation directe de terre d'Algérie provenant des prairies de Sulla.

Ceci veut dire que le microbe convenant au Sulla n'existait pas dans les terres de l'Andalousie.

On a aussi préparé des cultures artificielles qui ont été vendues sous les noms de *nitragine, nitro-culture, nitro-bactérine.* Ces applications n'ont pas donné les résultats espérés.

Il semble qu'on peut admettre que toutes ces bactéries existent dans le sol mais que ce sont les conditions de multiplication qui sont défavorables. Tous les travaux culturaux tels que drainage, labours, ameublissements divers tendront à favoriser le développement de ces micro organismes et seront bien plus profitables à la fertilité du sol que tous les ensemencements que l'on pourrait faire. Seul le terrage paraît avoir une influence marquée : mais son mode d'application sera toujours difficile surtout si les deux points à rapprocher sont fort éloignés.

A Maurice où la plupart des légumineuses viennent bien, il y a surtout lieu de les utiliser le plus possible à l'ameublissement et à l'amélioration du sol et parfois à la production de grains.

Nous traiterons plus en détails, certains points de cette question dans un prochain numéro.

P. de SORNAY.

Extrait des Publications techniques

L'Alcool Moteur

Au dernier congrès de l'Association des Chimistes de sucrerie et de distillerie de France et des Colonies tenu à Abbeville en Juillet 1921, une communication fort intéressante sur l'Alcool Moteur a été présentée par M. Masfuraud.

Les gisements pétrolifères connus s'épuisant très rapidement, il est admis par tous les experts, que la production mondiale de l'essence est inférieure aux besoins journaliers.

La crise d'essence est donc à redouter et il est nécessaire de rechercher d'urgence le combustible liquide qui remplacera l'essence.

Les pays non producteurs de pétroles ont un intérêt immédiat à fabriquer ce nouveau combustible liquide en utilisant seulement les matières premières produites par leurs propres sols.

Seul l'Alcool Ethylique est susceptible d'être le réel succédané du pétrole.

Pour l'obtenir, il y a des quantités presque illimitées de matières premières et contrairement à ce qui se produira pour le pétrole, il n'y aura jamais épuisement de ces matières premières car elles sont pour la plupart des végétaux ou résidus de végétaux. Le soleil se charge de renouveler constamment ce qui a été consommé.

En Europe seulement, comme matières premières d'alcool il y a : les betteraves, les pommes de terre, les grains, tels que ; orge, blé, avoine maïs etc. les topinambours, les raisins et le vin, tous les fruits ; les mélasses provenant des sucreries et raffineries, les marrons, le cellulose en général etc.

Les autres pays et principalement les pays chauds ont à leur disposition outre la majeure partie des matières indiquées ci-dessus d'autres excessivement avantageuses comme production d'alcool tels que : la canne à sucre, le manioc, le riz, le sorgho, la banane, les caroubes, figues, dattes etc.

L'Alcool seul est déjà un carburant fort intéressant, mais, il est la base de produits dérivés qui, mélangés avec lui, donnent des combustibles liquides, lesquels, ainsi que l'ont prouvé de nombreuses expériences, sont des équivalents de l'essence. Nous mentionnerons comme principal dérivé, l'éther ordinaire, dont la fabrication est excessivement simple.

En France, au cours de ces dernières années, de nombreuses études ont été faites sur l'emploi de « l'Alcool Moteur ».

La conclusion la plus importante, de tous les essais entrepris, a été que le rendement thermodynamique d'un moteur marchant à l'alcool est bien supérieur à celui du même moteur marchant à l'essence, aussi, quoique l'alcool ordinaire n'ait au kilogramme que 5950 à 6000 calories disponibles contre 11500 calories pour l'essence, la consommation au cheval heure est à peu près identique pour l'alcool et l'essence. C'est déjà un point capital.

L'alcool ayant de l'oxygène dans sa molécule a besoin de moins d'air pour sa combustion que l'essence, aussi, il résulte une dépense moindre de calories pour l'échauffement de cet air. M. Sidersky a rappelé des essais au moteur entrepris en 1900 à l'Institut des Fermentations de Berlin où furent employés de l'Alcool pur et de l'Alcool carburé à 20°/₀ de Benzol.

Les conclusions ont été les suivantes :

1o. La mise en marche des moteurs à alcool n'offre aucune difficulté ;

2o. Les moteurs à alcool comparés à ceux à essence fournissent un excédent de travail d'environ 25°/ₒ :

3o. La combustion de l'alcool carburé est parfaite et les gaz d'échappement sont inodores :

4o. L'emploi de l'alcool, soit pur, soit carburé, pour la force motrice est avantageux.

Voici les mélanges qui ont été jusqu'ici le plus employés.

Alcool et Benzol

De nombreux essais entrepris avec l'alcool carburé avec 50°/ₒ de benzol suivant les procédés Leprêtre ont été très satisfaisants et il est certain que c'est un excellent carburant.

Alcool, Benzol, Essence de pétrole

Pour faciliter le départ du moteur froid, on a remplacé, dans la composition du mélange précédent de 10 à 15°/ₒ du benzol par de l'essence. Il y a eu amélioration sensible. Le mélange est assez homogène, à condition toutefois que l'alcool soit aussi voisin que possible de 95° Gay Lussac.

Dans ce cas, le benzol sert de dissolvant de l'essence dans l'alcool.

Alcool et Essence de pétrole

L'essence de pétrole ne se dissout pas dans l'alcool et dès 1902 Sorel avait proposé l'adjonction d'alcool amylique pur.

Alcool Acétylène

Mr. Lindet est le premier qui ait pensé à un tel mélange. Certaines sociétés tant françaises qu'étrangères songent à reprendre cette idée.

Alcool — Ether — (Oxyde d'Ethyle)

C'est certainement, à l'heure actuelle, le mélange qui a été expérimenté sur la plus grande échelle.

A son sujet, il existe déjà, dans le monde entier, une littérature très importante.

Les colonies anglaises ont été les premières à se lancer à fond dans l'emploi de ce carburant. Notamment le Sud-Afrique, durant les dernières années de guerre, a fait une consommation déjà imposante de ce mélange, sous le nom de " Natalite " qui a été breveté un peu partout et dont la formule est la suivante :

Alcool à 95°	54.3 %	en poids
Ether	45.0	—
Ammoniaque	0.5	—
Arsenic	0.2	—

Il n'y a aucune mine de pétrole dans tout le Sud-Afrique, aussi faut-il importer l'essence nécessaire aux moteurs.

Par contre, le pays est excessivement riche en agriculture. Il y a de belles et prospères sucreries et l'on a tout de suite songé à créer des distilleries de mélasses qui travaillent dans d'excellentes conditions.

D'après les rapports officiels qui sont publiés, ce mélange donne des résultats aussi parfaits que l'essence, en ce qui concerne la mise en marche du moteur, la puissance développée et le nombre de kilomètres parcourus avec le même volume de carburant.

On reproche à ce mélange très éthéré de dégraisser les parois des cylindres et de rendre ainsi le graissage plus difficile. De même, du fait que les parois métalliques sont maintenues trop propres, et non protégées par de l'huile, on risque une attaque de l'acide acétique qui peut toujours se former, en raison d'une carburation mal réglée, l'excès d'air oxydant l'éther et l'alcool.

Il est prétendu également que pour la même raison, certains flotteurs de carburateurs sont détériorés.

La quantité d'ammoniaque est un peu faible et, comme c'est un gaz, il n'est guère possible d'en avoir une proportion plus forte que celle prévue. Aussi est-il possible que la neutralisation de l'acide acétique formé ne soit pas suffisamment complète aux moments d'une carburation défectueuse.

Evidemment, il est à supposer que ces petits inconvénients seront évités par quelques modifications du mélange.

Alcool, Ether, Pétroles légers

Une Société en formation, la Société de l'Alcool Moteur, vient de breveter, sous le nom de S. A. M. un nouveau carburant à base d'alcool, d'éther et de pétroles légers ou de benzol, dont les proportions sont à peu près :

Alcool éthylique 95°	60 %	en poids
Ether	25	—
Pétroles légers ou benzol 90°	14	—
Pyridines	1	—

Le mélange alcool et éther forme déjà un carburant des plus intéressants.

L'adjonction de pyridine dénature parfaitement le produit et c'est un procédé employé depuis de nombreuses années par bien des pays étrangers. De plus, c'est une base qui est tout indiquée pour neutraliser toute quantité d'acide acétique qui pourrait se former et elle reste bien en mélange sans être déplacée aussi facilement que l'ammoniaque.

La présence de pétroles légers voisinant le pétrole lampant ou de benzol, ou même le mélange de ces corps, donne une valeur toute particulière au mélange. En effet, le reproche qui pouvait être fait à la Natalite disparaît, car automatiquement les pétroles légers concourent au graissage de tous les organes et, les parties métalliques ne présentent plus l'aspect de pièces absolument sèches. Il y a donc une auto-protection par le carburant lui-même.

De plus, nous savons que la combustion des hydrocarbures est toujours incomplète dans les moteurs à explosion.

Il en résulte la formation d'un dépôt plus ou moins perceptible de carbone. Dans l'emploi du S.A.M., ce dépôt insignifiant, protège d'une façon merveilleuse aussi bien les soupapes que les divers organes du moteur en contact avec les gaz explosifs.

Il est à remarquer que l'alcool est prévu à 95°. C'est évidemment la logique, car, on ne devrait pas tolérer d'alcool en dessous de 95° pour être transformé en carburant. Il y a déjà assez d'occasion d'avoir des bidons humides, trop à dessein. Aussi, l'air de certaines régions est très saturé d'humidité et l'alcool se dilue suffisamment au moment de la carburation sans déjà le prévoir " baptisé ".

Ce sont ces petits détails qui feront les succès d'une formule plutôt que d'une autre.

Des essais au moteur de ce carburant ont été très concluants. Sans rien changer au carburateur, le S. A. M. a permis un départ à froid très aisé. La consommation aux 100 kilomètres parcourus a été semblable sinon inférieure à celle d'essence pour le même trajet.

Nous avons donné un résumé aussi complet que possible de cette étude parce qu'elle intéresse beaucoup d'entre nous. Nous devons dire que notre collègue E. Haddon s'est servi pendant longtemps de l'alcool pour son automobile. Par un dispositif ingénieux imaginé par lui il réchauffait le moteur et après cent mètres de course l'alcool seul servait de combustible. Cet alcool n'était cependant pas dans les conditions voulues car pour réaliser toute l'efficacité de ce liquide, il faut qu'il soit à 95° Gay Lussac, tandis que la moyenne de l'alcool dénaturé livré à la consommation n'est que de 85 à 88° Gay Lussac.

Nous ajouterons que la Cernite fabriquée à Bonne Terre Phœnix par notre collègue Ph. Fayd'herbe n'était autre qu'un mélange d'alcool, d'éther et de pétrole.

Nous appelons l'attention de nos lecteurs sur l'avantage de l'utilisation de l'alcool pour automobiles, camions, moteurs, hachepailles etc. M R. de Chazal, propriétaire de St. Antoine, possèdera sous peu une distillerie moderne permettant la séparation des alcools et la fabrication de l'éther.

M. de Chazal se propose de préparer de l'alcool industriel devant remplacer l'essence. Nous devrons nous efforcer de lui prêter notre concours afin que l'argent dépensé pour les transports n'aille pas à l'étranger.

P. de S.

Expériences comparatives de plantation. Les semis

Les résultats que nous reproduisons ont été rapportés par le directeur de l'agriculture de la présidence de Bombay, M. Kulkarni, à la suite d'expériences entreprises dans le dessin d'établir une comparaison entre la méthode de plantation qui emploie des boutures de canne à sucre à un œil dirigé en haut et d'autres méthodes améliorées, en particulier celle qui emploie des boutures à trois yeux dirigés latéralement.

En raison des conditions particulières de sol et d'humidité le degré Brix des jus ne dépassa guère 14 % avec les différentes méthodes de plantation. C'est pourquoi le tableau ci-joint (qui compare les résultats donnés respectivement par : *A*) boutures à un œil dirigé en haut ; *B*) boutures à trois yeux dirigés latéralement indique seulement les rendements en canne et non les rendements en “ gur ” (sucre brut).

Résultats des expériences comparatives de plantation

Méthode de plantation —	Nombre de plants mis en terre.	Nombre de plants ayant germé vingt jours après la plantation	Taux de germination	Nombre de plants finalement obtenus (plantes mères et rejetons)	Poids de la récolte de cannes	Poids moyen d'une canne	
I.—Parcelle de 1 “ gnutha ” (Oha, 010117) : … …							
a) Boutures à 1 œil dirigé en haut … … …	901	833	82 %	1.079	843	1.962	
b) Boutures à 3 yeux dirigés latéralement … …	1.002	511	50 %	889	782	1.527	
II.—Par. de 30 “ guntha ” (Oha, 30351 : … …							
a) Boutures à 1 œil dirigé en haut … … …	27.030	24.990	82 %	32.370	25.290	58.853	2.31
b) Boutures à 3 yeux dirigés latéralement … …	30.060	15.330	50 %	26.670	23.460	45.803	1.950

Le degré Brix ayant été seulement de 14,2 % avec les deux méthodes de plantation, on obtient comme rendement en “ gur ” pour 3o guntha :

A) Boutures à 1 œil dirigé en haut … … … … 5.702 kg.
B) Boutures à 3 yeux dirigés latéralement … … … 4.382 kg.

Si le degré Brix avait été de 18 à 19 % comme c'est généralement le cas pour la canne à sucre, le rendement en “ gur ” aurait été de :

A) Boutures à 1 œil dirigé en haut … … … … 7.416 kg
B) Boutures à 3 yeux dirigés latéralement … … … 5.772 kg

Ces chiffres montrent que le rendement en canne a été d'environ 25 % plus fort avec la méthode *A* qu'avec la méthode *B*.

On entreprend de nouvelles expériences en grand à la “ Canal Farm ” de Gokak. D'autre part, la méthode de plantation de boutures à 1 œil, dirigé en haut présente certains désavantages. Les boutures étant trop faibles et exposées, les plantes qui en dérivent, bien que leur reprise soit plus rapide que celle des plantes qui dérivent de boutures à 3 yeux latéraux, montrent parfois une mauvaise santé durant le premier mois, jusqu'à ce qu'une petite dose de sulfate d'ammoniaque leur soit donnée comme engrais ; mais, après cette fumure, les cannes *A* prennent un développement plus luxuriant que les cannes *B*.

On a fait une nouvelle expérience, dans l'année qui a suivi la réalisation de la première, sur des boutures à trois yeux : on supprime l'œil du milieu, puis on le met en terre avec les deux yeux restants dirigés en haut. On obtient ainsi une plus forte récolte que dans le cas de la méthode (un œil dirigé en haut) de l'année précédente, par le fait que l'on avait éliminé les défauts de la méthode à un seul œil, tout en conservant les avantages de la position des yeux dirigés en haut.

En présence de ces résultats, on a eu l'idée de rechercher l'effet que pourrait avoir, sur le rendement de diverses plantes, la façon dont la graine se trouve placée dans le sol lors du semis.

Des expériences avec maïs, légumineuses et cotonnie montrèrent que, lorsque les graines sont placées dans le sol avec la partie correspondant à l'embryon regardant latéralement ou vers le bas, les plantes obtenues sont meilleures que celles données par des graines dont la partie correspondant à l'embryon est tournée vers le haut.

La position de la graine dans le sol lors du semis est une des nombreuses causes déterminant des inégalités chez les plantes et dans les récoltes, et même la non germination de bonnes graines. Mais ce facteur ne peut entrer en ligne de compte, dans la pratique, que lorsque les graines sont mises en terre à la main.

(*Journal des Fabricants de Sucre*, 17 *Décembre* 1920).

Météorologie

Le Temps et la Coupe

Les caractéristiques climatériques de la saison sont, jusqu'ici, un régime pluviométrique excessif associé à une activité cyclonique particulièrement intense. Fort heureusement, les cyclones qui évoluent autour de l'Ile ne s'en approchent pas à une distance dangereuse jusqu'à présent du moins.

L'année commence avec un cyclone qui, le premier janvier, passe à bonne distance à l'Est de Rodrigues. La première décade du mois est remarquable par ses fortes températures : au Réduit, nous relevons des maxima au-dessus de 30 °C, à l'ombre, et nous atteignons même 31.3 °C le 4. A Médine, (Station expérimentale d'irrigation), nous relevons 34.3 °C, à l'ombre, le 3 Janvier. C'est la plus haute des températures observées pendant le mois à nos différents postes météorologiques.

Le 10, commence une période fort troublée : d'abord une dépression passant loin au Sud, immédiatement suivie, apparemment, par deux petits cyclones qui voyagent, d'après les conditions observées, de l'Ouest au Sud, à bonne distance de l'Ile ; et enfin, le 20, un troisième cyclone, au Sud Est, passant loin à notre Sud. Des pluies diluviennes accompagnent ces perturbations.

En même temps, une aire de basse pression s'étend sur nos régions et persiste jusqu'au milieu de Février.

Pendant cette période de pluies, les hautes températures disparaissent et la moyenne diurne tombe au-dessous de la normale.

Le 21, le temps se remet. Une période de calme s'établit et dans beaucoup de localités de fortes pluies d'orage sont enrégistrées presque chaque jour, jusqu'au 28. A cette date, le passage d'un lointain cyclone à l'Est, nous donne une courte période de temps exceptionellement beau, avec de fraîches brises du Sud. La température baisse d'une façon marquée. Le 31, nous observons au Réduit, le minimum du mois : 17.9 °C.

Le température moyenne de Janvier, au Réduit, calculée d'après les diagrammes de l'Enrégistreur, est de 23.7 °C, chiffre légèrement inférieur à la normale.

Février débute aussi par un cyclone, qui, du 2 au 4, évolue de l'Ouest au Sud et nous apporte d'abondantes ondées. Quatre jours après, un autre cyclone se forme à l'Est de Rodrigues et passe à une centaine de milles à notre Sud, le 10 au matin. C'est le premier cyclone de la saison qui s'approche assez près de nous. Comme l'Ile se trouvait du côté " maniable ", le vent n'atteignit pas une vitesse dangereuse. Néanmoins les grandes cannes furent quelque peu bousculées dans certaines localités de la Savanne et du Grand Port. Le passage de ce cyclone semble rétablir l'équilibre normal de l'atmosphère dans nos régions et, le 14, le baromètre pour la première fois depuis le début de janvier, atteint sa hauteur normale pour l'époque.

La température de l'air, pendant cette première quinzaine de Février, demeure au-dessous de la normale. A ce propos, qu'on nous permette une petite digression. De tous côtés, on s'est plaint de chaleurs excessives alors que les observations des thermomètres indiquaient des températures inférieures à la normale. Cela vient de ce que le corps humain est très mauvais juge de la température de l'air ambiant. Avec une atmosphère chaude mais peu humide, et s'il y a un peu de brise, on ne souffre pas de la chaleur. Alors, la sueur, au fur et à mesure qu'elle est sécrétée, s'évapore et, par ce fait, provoque, à fleur de peau, une sensation de fraîcheur qui trompe complètement sur la température réelle de l'air. Par contre, par temps calme et surtout humide, la sueur ne s'évapore pas et la sensation de chaleur devient très désagréable malgré que la température réelle de l'air n'ait rien d'excessif.

C'est ce qui s'est présenté ces temps derniers. La proportion d'humidité relative dans l'atmosphère était très élevée, surtout pendant la deuxième décade de Janvier et la première de Février, mais la température de l'air n'avait rien d'extraordinaire : pendant bien des journées, au contraire, elle fut considérablement au-dessous de la normale.

Ainsi que nous l'avons déjà dit, la pluie, en janvier, a été excessive. L'écart de la normale varie, suivant les localités, entre 130 et 400 % au-dessus.

Les relevés suivants de nos stations météorologiques actuelles, donne une bonne idée générale de la répartition de ces pluies :—

Pamplemousses : (Jardin Botanique)	43.01	pouces	soit 392%	audessus de la normale
Port-Louis : (Pépinière d'Abercrombie)	33 18	,,	,,	,,
Réduit : (Département de l'Agriculture)	30.22	,,	237%	,,
Curepipe : (Jardin Botanique)	36 54	,,	136%	,,
Mahébourg (Station Expérimentale)	21.39	,,	,,	,,
Médine : (St. Expérim : d'irrigation)	29.00	,,	383	,,

Il est bien évident que la plus grande partie de cette énorme masse d'eau a été complètement inutile aux plantations. Dans beaucoup de cas, elle a été même nuisible en entrainant les couches superficielles du sol. Ajoutons, toutefois, que cet entrainement a été, dans une large mesure, atténuée par la présence de l'herbe qui, malheureusement, foisonne un peu partout aux champs. En somme la saison, jusquà présent est très favorable et, de tous les cotés, la végétation est superbe.

Par contre, ces pluies ont porté le coup de grâce à la coupe 1921-22. Dès Novembre, les extractions devenaient détestables. Néanmoins on pouvait encore travailler et les trois quarts de nos usines purent finir en Décembre. Quant à celles qui roulaient encore en Janvier, elles durent, pour la plupart, tout arrêter et des centaines d'arpents sont restés sur pied. Quoique la perte ne soit pas très grande, elle est pourtant appréciable et il faut compter sur une nouvelle réduction le l'ordre de 1% sur la dernière estimation.

Cette dernière estimation, faite au 20 Décembre 1921, usine par usine, donnait en somme 206.15 milliers de tonnes métriques. Après ce qui s'est passé en Janvier, peut-être n'atteindrons nous pas 204 mille tonnes.

Quoiqu'il en soit, nous croyons intéressant de donner, dans le tableau suivant, l'estimation détaillée de Décembre, comparée à celles d'Août et de Mai 1921.

Estimation finale de la coupe 1921-22, en milliers de tonnes métriques.

DISTRICT	Estimation finale	Estimation d'Août	Estimation de Mai	1920	1919	1918
Pamplemousses ...						
R. du Rempart ...	50.68	47.7	53.5	59.16	50.63	64.22
Flacq	35.32	38.0	41.0	45.35	36.86	43.69
Moka	29.22	31.2	33.0	37.58	35.24	34.70
Plaine Wilhems ...	14.53	17.3	19.0	21.36	19.38	19.34
Rivière Noire ...	6.00	7.0	7.0	7.57	6.54	6.25
Savane	33.95	35.8	38 5	41.55	43.33	40.81
Grand Port ...	36.45	40.9	43.0	47.30	43.21	43.76
Total ...	206.15	217.9	235.0	259.87	235.19	252.77

La coupe normale pour 1921, devant être, d'après nos calculs d'environ 258 mille tonnes, le déficit accusé par cette estimation atteint 52 mille tonnes, soit environ 20 % de la normale.

Cette réduction est la plus forte observée depuis 1904 où le déficit atteignit 24 o/o de la normale (190,000 T). En 1908, nous eûmes un violent cyclone et des conditions généralement défavorables la réduction ne fut alors que de 19 o/o.

Cette coupe de 1921-22 fut sérieusement compromise par le cyclone de Mars. Les dégâts furent alors estimés à environ 9 o/o de la coupe probable. Malheureusement, les conditions de température et d'humidité qui suivirent, aggravèrent la situation et notre estimation de Mai, quelque modeste qu'elle fut, sembla encore trop élevée à plusieurs Planteurs. De Mai à Août, la situation s'aggrava encore. La sècheresse qui régnait depuis Décembre 1920, devint intense et fit souffrir énormément les plantations.

Quand la coupe commença, on put espérer, pendant quelque temps, que les effets de la réduction aux champs, serait dans une certaine mesure, atténués par de meilleurs rendements à l'usine. En fait, dans beaucoup de localités, les chiffres d'usine furent d'abord sensiblement supérieurs à la normale. Mais un changement radical dans les conditions climatériques survint brusquement. Dès les premiers jours de Septembre, le temps se mit à la pluie et la température s'éleva. Cet état de choses empira par la suite et, en Novembre nous eûmes des pluies phénoménales dans toute l'Ile. Pendant ce temps la végétation reprenait partout et, naturellement, la teneur en sucrose de la canne diminuait en conséquence. La plupart des usines terminèrent en Décembre avec des résultats dérisoires. Nous avons vu plus haut quel fut le sort de celles qui eurent à rouler en janvier.

Il résulte de nos relevés de fin d'année, que la proportion de vesou atteindra vraisemblablement, cette année 95.8 o/o de la fabrication totale.

La proportion des premiers sirops est estimée à environ 0.3 o/o tandis que les bas produits atteindront probablement 3.9 o/o. L'extraction moyenne de sucre commercial pour cent de canne, pour la colonie entière, est estimée à 10.2—le chiffre le plus bas de ces dix dernières années.

M. KŒNIG,
Chef du Service de Statistiques
et de Météorologie Agricoles.

Département de l'Agriculture,
Réduit,
15 Février 1922.

Association des Eleveurs de l'Ile Maurice

RAPPORT ANNUEL DU PRÉSIDENT, ANNÉE 1921

Messieurs et Chers Collègues,

Selon la coutume, nous allons passer en revue l'œuvre accomplie par l'Association pendant l'année qui vient de s'écouler. Sans doute, mon prédécesseur à la présidence, l'Honorable Monsieur Duclos, qui a conduit la barque avec tant d'énergie pendant l'année 1921, vous eût fait ce compte rendu avec plus de compétence ; mais en raison de son départ pour l'Europe en Décembre dernier, c'est à moi qu'a incombé l'honneur de le remplacer.

L'association n'a cessé de prospérer depuis son inauguration, en 1920, et nous comptons à ce jour une quarantaine de membres représentant les plus gros intérêts de l'industrie de l'élevage à Maurice.

Comme vous le verrez par la suite, l'Association a déployé une activité élogieuse pendant les 12 derniers mois. Le Comité s'est réuni dix fois, et la première question qui a retenu leur attention est l'importation de bovidés de race pure.

1o. *Importation de bovidés de race pure.*

Les races indiennes ayant donné d'excellents résultats c'est donc vers l'antique péninsule que se sont portés nos premiers efforts. Le gouvernement nous a généreusement offert son assistance, mais en dépit de tout, nos tentatives ont été infructueuses. Le gouvernement de l'Inde a offert, il est vrai, de mettre à notre disposition deux taureaux et deux vaches de la race Hissar et un taureau et une vache de la race Mysore, mais nous n'avons pu nous prévaloir de cet offre, la peste bovine y sévissant sous une forme endémique.

L'Inde nous étant ainsi fermée, nous avons dû nous adresser au Sud Afrique et tout récemment nos membres ont reçu huit vaches de la race laitière Holstein-Friedland. De plus, sur la demande de l'Hon: Dr. Tempany, secondée par l'Association, le Gouvernement a promis d'importer du Royaume Uni, cette année, un taureau et deux vaches de la race " Ayrshire " laquelle a donné des résultats remarquables dans l'Inde, et du Sud Afrique, un taureau et deux vaches de la race " Afrikander ".

2o. *Exposition d'Animaux.*

Afin de créer l'émulation parmi les Eleveurs de la Colonie l'Association avait décidé d'organiser un concours d'animaux de ferme. L'épidémie de Surra est venue entraver temporairement ce projet. Cependant Messieurs, nous réexaminerons la question en temps opportun car un concours de cette nature est de toute importance et se pratique dans tous les pays où l'élevage est encouragé. C'est sans nul doute la façon la plus délicate et aussi la plus éclatante de rendre hommage aux efforts individuels de l'éleveur en même temps que de créer une émulation saine et profitable à l'industrie de l'élevage.

3o. *Abonnements aux Journaux et Revues.*

Un autre moyen d'étendre le progrès, c'est de porter à la connaissance de *tous*, les faits importants observés par les Éleveurs de tous pays. Dans ce but, l'Association s'est abonnée à différents journaux et Revues de l'étranger qui traitent de l'élevage. Ces imprimés sont circulés parmi les membres et classés ensuite par le Secrétaire dans un meuble que nous placerons, si nous en obtenons l'autorisation des membres de l'Institut, quelque part dans cette salle.

Ces revues seront ainsi tenues à la disposition des membres qui voudraient les parcourir.

4o. *Journal de l'Agriculture*

Vous apprendrez sans nul doute, avec plaisir, Messieurs, que le premier numéro de la " Revue Agricole de l'Ile Maurice " paraitra incessamment. Cette revue sera, surement d'une très grande utilité aux Agriculteurs de ce pays, et nous sommes convaincus qu'elle imprimera une impulsion nouvelle à toutes nos industries agricoles.

L'association compte collaborer à cette revue que nous devons à l'initiative de la " Société des Chimistes".

Une section nous sera réservée et nous publierons des extraits intéressants de nos procès verbaux aussi bien que toute communication importante que nos Membres, nous l'espérons, ne manqueront pas de nous soumettre. A ce propos, Messieurs, vous me permettrez de vous rappeler que vous rendriez de réels services à votre pays en communiquant aux éleveurs, vos compatriotes, par l'intermédiaire de l'Association et de " La Revue Agricole ", toutes les observations intéressantes que vous auriez faites touchant l'élevage. Nous dirons même que c'est un devoir, surtout en vue de l'état sanitaire actuel de nos troupeaux.

5o. *Pyroplasmose.*

En effet, Messieurs, plusieurs affections bovines sévissent en ce moment, qui pour n'être pas exactement nouvelles ne sont pas moins inattendues. Lors d'une récente réunion de cette Association, nous avons appris que la pyroplasmose fait de véritables ravages parmi les bêtes d'une laiterie récemment établie, et dont les bêtes ont été introduites de l'Afrique du Sud. Comme nous l'a rappelé l'Hon. Dr. Tempany, on connait contre cette maladie un remède spécifique, on peut même la prévenir avec efficacité. En sorte que, aussitôt qu'elle a été décelée, il est possible de la contrôler. Mais nos éleveurs ne trouvent pas toujours le *trypan bleu* dans le pays, et cette maladie se transmet aisément et rien que par les tiques. Il ressort donc clairement que nos efforts doivent tendre vers le *dipping* régulier, qui est si souverain contre ces parasites.

6o. *Le Dipping.*

Cette question a beaucoup occupé l'attention de l'Association et nous concluons des nombreuses communications faites par les membres que le dipping convient aussi bien aux bovidés, qu'aux chevaux, aux mules, aux ânes et aux moutons. Les vaches pleines peuvent être ainsi baignées aussi bien que les veaux de 20 jours. Rien ne saurait donc excuser l'éleveur qui ne fait pas passer ses bêtes dans le " Dipping ". Et remarquez par surcroit que, à la longue, le propriétaire de bétail sera amené à considérer la construction d'un bassin de cette sorte comme une notable économie, car le dipping prévient de nombreuses maladies dont le traitement est dispendieux, pour ne rien dire des mortalités. De plus, le gouvernement met les fonds nécessaires à cet effet à la disposition des éleveurs, contre remboursement par mensualités. Il convient donc que le dipping soit au plus tôt pratiqué par tous les éleveurs comme un travail de routine, quant aux petits propriétaires et aux rouliers, le gouvernement s'occupe de construire à leur avantage des bassins publics où toute facilité leur sera donnée de passer leurs bêtes.

7o. *La Tuberculose*

Notre attention spéciale a aussi été accordée à l'importante question de la Tuberculose bovine. Grâce aux efforts inlassables du Vétérinaire du Gouvernement, cette peste a été décelée dans de nombreux troupeaux de la colonie. M. Lionnet nous dit avoir récemment condamné plus de 25% d'un troupeau de souche parceque les bêtes étaient tuberculeuses. Cette maladie se propage donc chez nous ; il est de notre intérêt à tous de la tenir en échec sinon de l'enrayer totalement. Nous pourrions y parvenir en pratiquant méthodiquement la tuberculinisation de nos troupeaux. Il faut absolument détruire les animaux affectés et bien voir à ne pas admettre un animal nouveau sans l'avoir auparavant fait subir l'épreuve de la Tuberculine.

8o. *Le Surra*

Quant au Surra, Messieurs, c'est une peste qui accable nos animaux nous pourrions dire périodiquement. Pendant l'année écoulée, l'Association a secondé l'initiative du Directeur de l'Agriculture et obtenu que le gouvernement prohibe l'importation des mules, car, il y a de fortes raisons de croire que ces dernières sont les vecteurs de cette peste et transmettent une nouvelle virulence au parasite que nos animaux portent habituellement dans leur sang à l'état latent.

Ici encore le dipping est un auxiliaire que nous ne saurions trop préconiser. Il est en effet, fort probable, que l'arsenic absorbé par l'épiderme de l'animal, préserve ce dernier contre le développement de la maladie dont les mouches lui auraient transmis le germe qui peut être détruit par des injections de Soamin.

9o. *Le Fourrage*

L'Association s'est aussi occupée d'importer de nouvelles variétés d'herbes de paturage, notamment " Le Kikuyu " dont la culture a donné de si bons résultats.

Et, sur sa demande, le Département de l'Agriculture a recommencé d'entreprendre l'analyse de nos divers fourrages afin de nous en faire connaître la valeur nutritive.

En terminant, Messieurs, ce nous est un devoir agréable de rendre hommage à notre éminent ami, l'Hon : Dr. Tempany, qui a eu le premier l'idée de réunir en une Association incorporée les éleveurs de ce pays.

Nous lui garderons une profonde reconnaissance non seulement pour cela ; mais aussi pour l'inlassable intérêt qu'il a témoigné au bien être de cette Association.

Notre gratitude doit s'étendre aussi à son Excellence le Gouverneur, Sir Hesketh Bell, qui s'est occupé de la façon la plus active du progrès de l'industrie de l'élevage à Maurice. Nous le remercions d'avoir réalisé l'admirable projet de tenter l'élevage sur les hauteurs de l'Ile où il existe de vastes étendues susceptibles de constituer d'excellents paturages.

Nous terminerons en souhaitant que toutes ces énergies enthousiastes se maintiennent longtemps encore afin que notre petite île puisse dans l'avenir dépendre de l'étranger d'une façon moins complète en ce qui concerne son approvisionnement en bétail.

Le Président,

15 Février 1922.

(S) Amédée HUGNIN.

Communication de M. Edouard Lionnet, Médecin Vétérinaire du Gouvernement, à l'Association des Eleveurs

Depuis décembre dernier notre attention avait été attirée sur la mortalité anormale qui s'accusait dans nos troupeaux. Nous avions cru dès l'abord qu'il s'agissait d'un retour offensif du Surra, car cette maladie avait déjà sévi sous forme épidémique au commencement de l'année dernière.

De nombreux cas de Surra ont en effet été décelés dans la suite mais dans la majorité des cas de décès l'analyse microscopique n'a pas révélé la présence de Tripanosomes.

Nous pensions donc être en présence d'une autre affection bovine. Cependant après plusieurs autopsies, nous sommes arrivés à la conclusion que la mortalité était due à la misère physiologique des bêtes dans la plupart des cas.

Nous pourrions dire que c'est donc une véritable épidémie de cachexie, et cet état de choses est dû sans nul doute à la saison défavorable qui règne depuis bientôt trois mois. Si l'animal vit au paturage, il ne trouve plus suffisamment de matières nutritives dans l'herbe qu'il broute attendu que, du fait des pluies excessives, cette herbe est devenue aqueuse. Ainsi donc, l'animal maigrit progressivement, souffre de diarrhée et, tracassé par les mouches qui sont légion en ces temps-ci, il atteint l'épuisement complet. Sa force de résistance ayant été ainsi annihilée, l'animal offre beau jeu aux maladies et meurt bientôt soit de celles-ci ou de cachexie proprement dite.

D'autre part, les pluies incessantes que nous avons eues, ont changé la plupart des parcs en bourbiers et la stagnation des bêtes dans la vase a entraîné le fourchet et le piétain. Il apparaît dans l'espace interdigitale des animaux une plaie. L'irritation qui règne au siège de ces ulcères amène une boiterie plus ou moins intense.

De plus, on remarque chez certains bovidés une plaie au bourrelet de de la machoire supérieure. La cause en est la suivante : La mastication d'une nourriture trop aqueuse ayant causé un gonflement des gencives et rendu très sensible la muqueuse buccale, les dents de la machoire inférieure ont tôt fait de déchirer le bourrelet supérieur. Les bêtes souffrent alors d'une sorte de gingivite qui entraine une inappétance complète. Elles dépérissent et, si les soins avisés leur manquent, elles finissent par mourir d'inanition.

Contre le fourchet et le piétain nous suggérons, comme mesure curative, l'usage du goudron ou du suif goudronné en application sur les plaies. Mais il faut surtout transférer les animaux dans un parc sec et leur procurer une nourriture plus riche.

A ce propos, nous ne saurions trop recommander aux éleveurs l'adjonction d'une ration de grains à la ration de fourrage. Au fur et à mesure que les plaies disparaîtront, l'appétit de l'animal reviendra et, grâce à la nourriture plus riche, il recouvrera rapidement la santé et se trouvera dans un état de résistance bien plus prononcé contre les attaques des maladies provoquées par la persistance des conditions climatériques défavorables.

F. E. LIONNET,

Médecin Vét. du Gouvernement.

15 Février 1922.

Brevets

Machine à planter la canne

Un brevêt a été pris par M. A. Mc Nicol de Mackay (Queensland) pour une machine à planter les cannes. Elle est donnée comme pouvant fouiller, planter et couvrir aisément et rapidement.

Elle porte les boutures pour 440 mètres.

Cette machine est décrite comme suit : un semoir, un timon, un essieu dont chaque moitié est coudée et capable d'être mise radialement et transversalement, un levier contrôleur et un quart de cercle denté, une double charrue sur roues etc......

Cette note brève et insuffisante relevée du " South African Sugar Journal " ne nous donne aucun détail sur la valeur de cet appareil et les résultats de son emploi.

Coupe cannes mécanique

Mr. L. Stevenson, de Hilo, Hawaï est l'inventeur d'un nouveau coupe cannes qui doit, dit-on, révolutionner le travail des champs. Mr. Stevenson déclare que les autres inventeurs ont suivi une mauvaise voie, mais il ne nous fait pas connaître le principe de son coupe cannes pas plus que l'effet de son application.

Il est aisé de dire que la voie suivie précédemment était mauvaise ; il importe surtout de déterminer la bonne voie.

Electrolyse des Jus

Ce procédé a été essayé mainte et mainte fois et de nombreux brevêts ont été pris dans le monde entier pour diverses applications de l'électricité aux jus de cannes et de betteraves. Un essai a été tenté à Maurice, il y a environ une trentaine d'années, par Mr. O. Maingard sans aucun résultat.

Notre collègue et ami Réginald de Robillard, Chimiste de Tongaat à Natal, après de longues et patientes recherches a trouvé une mise au point de l'électrolyse des jus qui a enthousiasmé ceux qui ont assisté à la démonstration et qui en ont constaté les résultats. Des brevêts ont été prïs en Europe, en Amérique, en Afrique du Sud et partout où cette ingénieuse méthode pourrait trouver son application. Des capitaux ont été mis à sa disposition à cet effet par des usiniers de Natal.

Les avantages sont immenses et peuvent être résumés ainsi : économie de produits chimiques, neutralisation automatique, le jus entre avec son acidité naturelle et sort neutre. Pas d'incrustations aux évaporateurs. Crystallisation dans des conditions éminemment favorables vu l'absence de sels calcaires et autres pour entraver la crystallisation et immobiliser le saccharose. La clairce obtenue est d'une limpidité et d'un jaune clair admirable, les échantillons reçus le démontrent.

Le rendement en sucre est donc meilleur. *Mr.* R. de Robillard ne tardera pas à être à Maurice, où il sera invité par la Société des Chimistes à faire une démonstration devant tous ceux que la question pourrait intéresser.

Nous sommes heureux de féliciter notre compatriote de son succès.

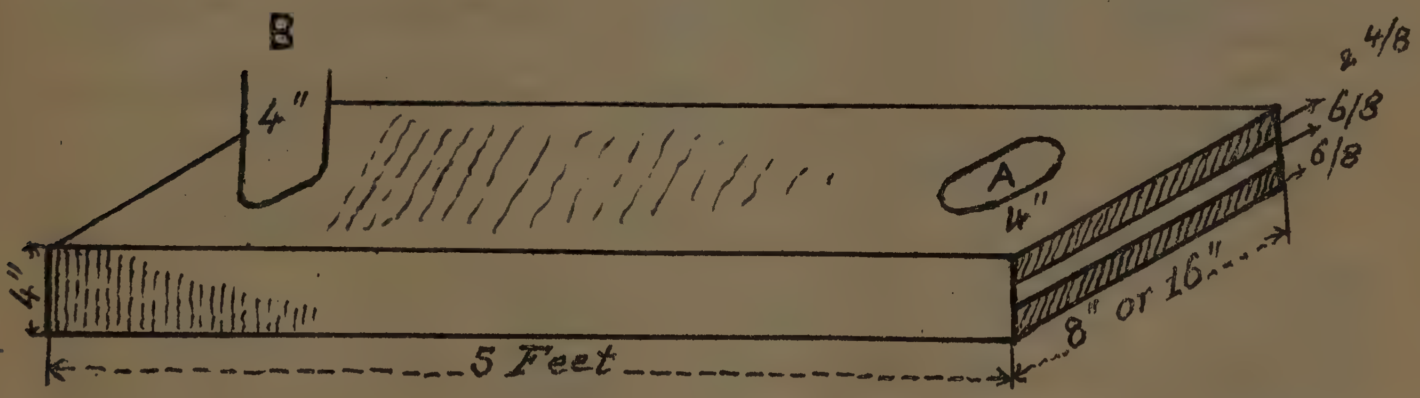
New Sulphur Burner for the Production of $S\,O^2$ gas

Practically all the sulphur furnaces used for the production of sulphurous gas do not burn the sulphur completely, about 30 to 35 o/o are entrained and lost either in the juice or in the different pipes of the apparatus.

This entrainment is due to the molten Sulphur being too close to the suction of the gas and also to the air entering the furnace being too cold.

According to the following description the air entering is heated since it has to travel over at least four feet of molten sulphur.

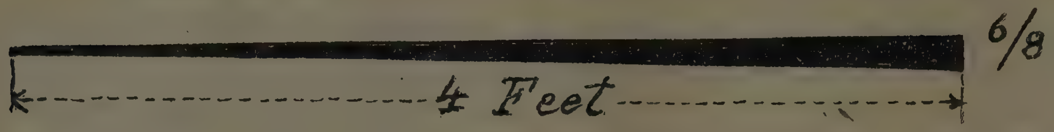
As is shown in the sketch the furnace is a rectangular cast iron box having the following dimensions : five feet long, eight inches wide for size A and sixteen for size B four inches high.



the charge of Sulphur is introduced at A and is such that the thickness of the molten sulphur is always kept at about 6/8 in front.

At about one foot from the outlet B there should never be any sulphur burning otherwise an entrainment will take place.

The molten sulphur in the furnace should have the following shape



and this is obtained by inclining the furnace.

Size A will produce about 5,000 grams of SO^2 per hour with a steam pressure of 60 pounds acting on the Giffard and size B double that quantity.

The above described furnace will practically stop entrainment and will produce a much richer gas with less Sulphur. It has been patented and can be obtained either here at

Les Forges & Fonderies
Route Nicolay,
Port-Louis.

GUSTAVE MAUREL
Atelier de Mécanique
Rivière du Rempart.

or in Durban from MR. H. TAYLOR, c/o SYKES & Co.,
333, Smith Street.

E. HADDON,
Labourdonnais Sugar Estate.
1921.

Marché des Sucres

VENTES FAITES PAR LE SYNDICAT

Du 2 au 30 Septembre 1921, le cours a été de 15.90 Rs. Durant le mois d'Octobre, les sucres ont été vendus à 13.50, 13.00, 12.75 et 12.50 Rs.

En Novembre le taux des 100 lbs baisse à 12.25 Rs. sauf pour un petit lot dont on retire 12.90 et 13.00 Rs. Les ventes en Décembre ont réalisé les prix de 12.25 et 12.50 Rs.

En Janvier 1922, les cours remontent graduellement et passent de 12.25 à 12.50, 12.75, 13.00, 13.25 et 14.00 Rs.

Peu d'affaires en Février, le Syndicat n'ayant pas désiré suivre le fléchissement des cours de Bombay et Londres.

Voici les proportions :—

		Nombre de tonnes	Prix moyens
Septembre	1921	7,785	15.61
Octobre	,,	18,000	12.60
Novembre	,,	43,065	12.17
Décembre	,,	16,940	12.30
Janvier	1922	25,920	12.97
Février	,,	2,220	14.00
		113,930	12.71

Ces ventes ont été faites suivant les règlements de la Chambre de Commerce i. e. avec un escompte de 6 o/o.

Bibliographie

Nous croyons être utiles à tous en signalant les ouvrages nécessaires à ceux qui s'intéressent à la culture, à l'industrie de la canne et aux sciences en général. Tous les employés des propriétés sucrières devraient comprendre l'importance d'avoir sous la main les auteurs qui traitent des sujets dont ils ont à s'occuper quotidiennement. Il ne suffit pas de faire son expérience pratiquement : la pratique complète la théorie ; elle sera toujours imparfaite si elle n'est basée que sur des connaissances insuffisantes. Combien d'employés qui auraient fait merveille si leur instruction avait été mieux préparée. Qu'on ne se laisse pas rebuter par les difficultés : celui qui veut, peut s'instruire en lisant et en étudiant. Les ouvrages pratiques abondent, il s'agit d'en faire un choix judicieux.

C'est ce que nous nous efforcerons de faire en conseillant au plus petit comme au plus grand de consacrer une faible somme annuellement à l'achat de livres. Il n'est pas question d'en avoir beaucoup, mais il est indispensable de les bien lire.

Nous sommes heureux de constater que plusieurs propriétés, trop peu nombreuses hélas, ont constitué au cours de ces dernières années une bibliothèque pour leurs employés.

Cane Sugar by Noël Deerr

Une seconde édition revue et complétée vient d'être publiée par Norman Rodger, 2 St Dunstan's Hill, London 1921, 42 s. net.

Cet ouvrage doit faire partie de toute bibliothèque de sucrerie. Il contient des notions sur la physiologie de la canne. On y trouve des conseils sur la culture et les deux tiers du livre sont consacrés au travail d'usine. Cet ouvrage est particulièrement intéressant pour les usiniers.

Dictionnaire d'Agriculture

Les éditeurs de l'Encyclopédie Agricole de Wéry, ont eu l'heureuse idée de prier Mr. C. Seltensperger de définir tous les termes usités dans les diverses publications de cette encyclopédie qui est bien la meilleure.

Ce volume de 1200 pages environ est édité par Ballière et comporte de nombreuses photographies.

Le lecteur y trouvera l'explication succinte et précise de tout ce qui a trait à l'Agriculture. Cet ouvrage est très instructif et agréable à parcourir.

Dictionnaire des sciences usuelles

La librairie Armand Colin a publié un Dictionnaire des sciences usuelles écrit par E. Bouant. Cet ouvrage est à sa dixième ou douzième édition. Il complète le précédent et est d'une utilité incontestable surtout à ceux qui désirent avoir des notions génerales sur toutes les sciences.

Nous le recommandons à tous, persuadé qu'on y puisera une grosse somme de connaissances.

Les Engrais par Garola (Encyclopédie Wéry)

L'augmentation des rendements et l'abaissement des prix de revient ne peuvent être obtenus que par l'emploi judicieux des engrais. Il est nécessaire d'être éclairé sur leur nature, leur valeur agricole.

Garola commence par une vue d'ensemble sur la physiologie de la nutrition des plantes et met en relief les principes fondamentaux de l'emploi des engrais. Il passe en revue le fumier de ferme et les engrais de commerce. Il termine par l'emploi des engrais pour les différentes cultures.

Mr. Schribaux professeur à l'Institut National Agronomique de Paris analyse ce livre : " Ecrit avec la précision et la clarté qui distinguent les " publications de M. Garola, ce livre porte la marque de l'homme d'action " qui parle non seulement de ce qu'il a lu, mais surtout de ce qu'il a vu " et de ce qu'il a fait. Il sera utilement étudié par tous ceux qui à un " titre quelconque s'intéressent à la production agricole."

Plantation White Sugar Warehouse

Ce livre est l'exposé des méthodes employées à Java. Il est écrit par Th. Harloff et H. Schmidt. Il contient des renseignements précieux qui intéresseront ceux que certaines applications tenteraient. Il est publié par Norman Rodger, London.

La Revue Agricole

DE L'ILE MAURICE

Editorial

Les Indiens sur les Propriétés Sucrières

Le manque de bras.—La suppression des engagements. — La reprise de l'immigration.

Dans aucun pays sucrier du monde, (je crois pouvoir le dire sans me tromper), les Indiens ne sont mieux traités qu'à Maurice, et jamais ailleurs leur évolution ne s'est opérée avec plus de facilité et plus de liberté. Si les premiers immigrants qui ont débarqué sur nos rives de 1835 à 1840 pouvaient venir voir leurs descendants, ils resteraient stupéfaits de la métamorphose inespérée, du progrès réalisé chez leurs congénères, de leur prospérité toujours croissante et de toutes les faveurs dont ils jouissent aujourd'hui. Ce progrès, cette liberté et cette prospérité les indiens les doivent surtout aux propriétés sucrières, berceaux de leur civilisation et de leur fortune dans le pays Mauricien, qu'ils ont appris à aimer autant que leur mère-patrie.

Les faveurs dont jouissent les indiens en cette colonie sont la juste récompense de leur labeur opiniâtre dans l'industrie sucrière ; celle-ci a pu se développer grâce à l'obéissance, au zèle et à la persévérance de ces travailleurs de la terre.

Ce ne fut pas sans peine, par contre, que les planteurs ont réussi à force de persuasion, de patience et de bonne volonté à l'égard des laboureurs à les façonner graduellement et à faire d'eux les agriculteurs d'aujourd'hui, des artisans fiers de leurs métiers, des hommes satisfaits de leur sort.

La crise de main d'œuvre dans laquelle se débat la colonie entière est-elle provoquée par le mauvais vouloir des indiens ?— Non ; je ne le crois pas.

—Les changements qui ont eu lieu depuis l'introduction des premiers immigrants, tels que :— le morcellement, la disparition d'un nombre considérable d'usines, entrainant l'augmentation de culture par les petits planteurs, les progrès de l'instruction, le développement du commerce, l'automobilisme, les beaux prix des sucres, l'alcoolisme et les travaux publics, tous ces facteurs ont réduit considérablement la main d'œuvre requise par l'industrie sucrière.

Les bras manquent. L'industrie périclite.

Est-ce là la récompense des planteurs pour leur traitement équitable et paternel envers les laboureurs? Est-ce là la gratitude des travailleurs devenus libres et heureux, envers leurs bienfaiteurs, leurs anciens bourgeois? Est-ce là encore la *non-coopération* prêchée en sourdine par des meneurs sans scrupule? Non, je me refuse à le croire; c'est inadmissible. Si nous manquons de bras, ce n'est pas dû à l'ingratitude des travaillours; ce n'est pas non plus en raison d'un mauvais vouloir systématique de leur part. C'est tout simplement une question d'offre et de demande; il n'y a pas assez de laboureurs et pour se les procurer on les paie à prix d'or ce qui leur permet de prendre congé deux fois par semaine et d'augmenter encore, inconsciemment la rareté des bras. Nous ne pouvons porter atteinte à la liberté individuelle;—nous ne pouvons empêcher un homme qui se croit fatigué de se reposer. Il le fera tant qu'il gagnera en quatre jours plus qu'il ne gagnait auparavant durant une semaine entière. Ce n'est pas là du mauvais vouloir ni de l'ingratitude de la part de ce travailleur, c'est à n'en pas douter la mise en pratique *du maximum de gages pour le minimum de travail.*

Comme je l'écrivais dans le premier numéro de Cette Revue, il n'y a qu'un seul et unique remède au mal dont nous souffrons: *l'introduction de bras en quantité suffisante.* Que l'on ne s'imagine pas que deux ou trois mille travailleurs suffiraient à nos besoins;— il nous faut environ *quinze mille* si nous voulons réussir, dont trois mille approximativement pour les travaux du Gouvernement.

Que le gouvernement de l'Inde n'ignore pas non plus que ses fils à Maurice sont les gens les plus heureux du pays et que sur les propriétés sucrières on a tout fait pour rendre la vie douce aux laboureurs. Les gages et rations fixés par la loi ne sont plus que lettre-morte; les hommes de grande bande qui naguère touchaient Rs 8 et 40 moques de riz (70 lbs) par mois, avec dholl, huile et sel, touchent aujourd'hui Rs 10 et Rs 12 et 56 moques de riz (98 lbs.) Pour les encourager à ne pas s'absenter on donne aux hommes ayant travaillé tout le mois, Rs 1, Rs 2 et même Rs 3 comme prime mensuelle; on va encore plus loin, on accorde à ces bons travailleurs un jour de congé mensuellement. Les indiens ont leurs logements, les soins médicaux, le bois à feu. A l'époque de leur engagement ils ont huit jours de congé pour leur permettre de faire visite à leurs parents. Aux champs, les laboureurs ne travaillent pas plus de six heures par jour, et ceux qui ont des travaux légers ne sont guère plus de huit heures à l'ouvrage; en coupe les hommes sont payés pour le travail extra, et à la fin de l'année quand les profits sont assez beaux, les hommes sont récompensés, en cas de maladie grave et le travailleur désire se faire admettre à un des grands hôpitaux du Gouvernement, la propriété lui donne les moyens de s'y faire soigner. Le laboureur a-t-il besoin d'argent, la propriété le lui prête; on lui donne des terres à cultiver pour son propre compte et on lui avance les fonds pour sa plantation.—La corvée qui se faisait autrefois tous les dimanches dans la matinée n'est faite en général, qu'une fois par mois et le samedi après midi au lieu du dimanche matin afin de permettre aux travailleurs de jouir de leur congé. Que pouvons nous faire de plus? La bonté des planteurs de Maurice va jusqu'à la faiblesse, et les indiens ne le savent que trop. On abuse même très souvent de cette générosité. Que manque-t-il donc à l'indien pour vivre heureux sur les propriétés ? Les engagés ne sont pas des esclaves ? Que le Gouvernement Indien ne se fasse pas d'illusion là-dessus ! L'engagé au contraire jouit de beaucoup plus de privilèges que le journalier ou l'employé au mois, et la suppression des engagements ne sera certainement pas appréciée du laboureur ; voici pourquoi :—l'indien qui contracte un engagement écrit d'un ou de deux ans reçoit de la propriété une prime variant de Rs 10 à Rs 25 par année, c'est à dire qu'en s'engageant pour deux ans le laboureur touchera Rs 50 de la propriété et Rs 14 de son sirdar. Cette somme lui permettra d'acheter ce qui lui plaira ; de plus, étant engagé il a la faculté d'emprunter de la propriété une somme variant de Rs 25 à Rs 40, remboursable par portions mensuelles. Si l'engagé veut acquérir une vache la propriété lui avance les fonds, et quand il a besoin d'argent soit pour une mortalité, ou pour un mariage, le planteur lui vient en aide. Voilà les privilège de l'engagé.

Toutes ces faveurs l'indien les perdra en ne s'engageant pas, car il est compréhensible que la propriété ne veuille prêter *plus d'un mois de gages à un laboureur, sous engagement verbal et employé au mois.*

La suppression des engagements ne fera donc pas l'affaire des laboureurs ; elle profitera plutôt au planteur qui économisera le contrat d'engagement, les huit jours de congé, la prime d'engagement et la capitation mensuelle à payer au sirdar. Il n'aura plus d'argent à prêter et ne courra pas le risque d'en perdre.

Avec l'abolition des clauses pénales du Labour Law l'engagement n'a plus sa raison d'être pour l'employeur ; le planteur a en effet perdu toute garantie et toute protection, tandis qu'il est permis au travailleur engagé de faire ce qu'il voudra, sans crainte d'un châtiment. Le laboureur malhonnête qui par exemple se serait engagé pour deux ans et aurait empoché le bonus de la propriété et la gratification du sirdar, pourrait s'en aller quelques jours après son engagement et le planteur n'aurait aucun recours contre lui. S'il abandonne le travail au moment où l'on a le plus besoin de ses services, on ne pourra rien lui faire non plus. Alors où est la nécessité d'engager ? L'engagement ne serait qu'un leurre et je ne vois pas pourquoi dans ces conditions les planteurs dépenseraient inutilement des sommes assez importantes en primes, capitation, congés, prêts, etc., sommes qu'ils risqueraient de perdre d un moment à l'autre.

Au lieu d'engager de cette façon ridicule et lier uniquement le planteur ne serait-il pas préférable de donner une *prime* aux travailleurs à la fin de chaque année, prime qui équivaudrait tout au moins (dans les années sans profit) à la somme totale que le planteur aurait dépensée pour bonus d'engagement, capitation, etc. ? Quand la propriété laissera des profits, un pourcentage des bénéfices serait affecté aux artisans et aux laboureurs, et la somme ainsi allouée serait répartie entre eux au prorata de leurs salaires et du nombre de journées de travail pendant l'année. Ce serait là une façon équitable de traiter laboureurs et artisans, et les propriétaires sucriers s'en trouveraient bien sous tous les rapports.

Aussitôt que nous aurons reçu des immigrants de l'Inde, *en nombre suffisant* pour donner satisfaction à tous les planteurs, ces derniers n'auront plus à payer des prix insensés pour s'attirer des bras au détriment de leurs voisins, et les prix des travaux reprendront un cours normal. Au lieu de faire des engagements (genre nouveau) on conserverait son personnel en donnant, comme il est suggéré, aux artisans et aux laboureurs la part leur revenant sur les profits réalisés.

Les indiens sûrs alors d'une prime annuelle, variant d'après le travail qu'ils auraient fourni pendant l'exercice, ne chercheraient plus à déserter et à aller travailler ailleurs ; ils s'absenteraient moins car ils comprendraient bien vite qu'ils seraient les perdants. Ce système de primes à mon point de vue remplacerait avec avantage le système d'engagements,—genre ancien et genre nouveau.

D'un commun accord ce " modus operandi " devrait être mis en vigueur des l'arrivée des *nouveaux Immigrants* afin de démontrer aux autorités dans l'Inde que les planteurs de Maurice ont à cœur les intérêts des travailleurs et qu'ils tiennent à honneur surtout de traiter leurs laboureurs avec justice et équité.

Nous voudrions profiter de cette occasion pour adresser à Son Excellence le Gouverneur, Sir Hesketh J. Bell, K.C.M.G., au nom des planteurs de la Colonie leurs sincères remerciments pour les peines qu'Elle s'est données afin de solutionner la question angoissante de la main-d'œuvre. Ils sont reconnaissants à Son Excellence d'avoir annoncé à une des dernières séances du Conseil qu'une reprise de l'immigration était possible sous certaines conditions, et espèrent fermement que le Gouvernement prendra les dispositions nécessaires pour l'introduction *immédiate* d'environ *quinze mille hommes* tant pour les besoins de l'Agriculture que pour les travaux publics.

Les planteurs se reposent entièrement sur vous, Excellence, et se réjouissent dès maintenant à l'idée d'avoir des bras en temps voulu pour la coupe.

" Qui veut la fin, veut les moyens."

F. N. COOMBES.

Société des Chimistes

Réunion du Comité

Cette réunion a eu lieu le 25 Janvier sous la présidence de Mr. P. de Sornay, président.

Etaient présents MM. E. Haddon, L. Fauque, G. Clarenc J. de Spéville et V. Goupille.

Le **Président** parle des corrections apportées par Mr. E. Haddon à la table de densités. Il est convenu que la note sera imprimée et envoyée à tous les membres afin que chacun puisse faire ses suggestions.

Le **Président** fait part à ses collègues des objections soulevées contre le brevêt Fayd'herbe.

Mr. Clarenc pense qu'il est du devoir de la Société et du Comité en particulier d'encourager les efforts de ceux qui cherchent à mieux faire et à apporter des améliorations aux procédés ordinaires. Comme collègue et comme Mauricien Mr. Fayd'herbe mérite d'être félicité et d'être soutenu.

Tous les membres présents partagent ces vues et chargent le Président de faire une déclaration dans ce sens à l'Assemblée Générale.

Lecture est donnée d'une lettre du Directeur d'Agriculture priant le Comité de nommer deux membres pour les examens de l'enrégistrement des Chimistes.

Il est décidé d'attendre la formation du nouveau bureau.

Le **Président** fait un exposé de la situation financière de la Société et il est convenu qu'une réclamation des quotités sera envoyée à tous les membres.

L'ordre du jour étant épuisé. La séance est levée.

P. de SORNAY,
Président.

Réunion de l'Assemblée Générale du 25 *Janvier* 1922.

Cette réunion a eu lieu sous la présidence de M. P. de Sornay, président.

Etaient présents :

MM. E. Haddon, L. Fauque, V. Goupille, Nichols, Bour, A. Bouic, M. Bouic, M. Drouin, E. Pastor. F. N. Coombes. E. Gallet, G. Mackie, Ph. Fayd'herbe, M. d'Unienville, G. Clarenc, H. Mallac, J. de Spéville, A. Bérenger, F. Clarenc et R. Le Juge.

Le Président exprime ses regrets rélativement aux omissions involontaires des noms sur la liste des membres éligibles. M. Baissac étant parti et M. Manès étant tombé malade, il a dû faire un peu toute la besogne sans documents.

Le Président ajoute qu'il a reçu quelques protestations et s'est excusé auprès des membres.

Lecture est donnée par le Président d'un rapport sur les faits principaux ayant intéressé la Société durant l'année 1921.

Messieurs,

Nous n'avons pas eu l'occasion cette année de nous rassembler aussi souvent que nous l'aurions voulu. Aucune communication importante ne nous a été présentée et nous devons remercier Mr. Ebbels, que nous n'aurons plus le plaisir de voir parmi nous, de nous avoir donné cette petite étude si intéressante sur l'Imbibition. Nous adressons aussi nos remercîments à M. Pastor pour son mémoire sur la sélection des boutures.

Malgré cela, votre Comité n'est point resté inactif. Depuis la dernière réunion générale du six Avril 1921, plusieurs questions importantes ont été solutionnées pour le plus grand bien de la Colonie et de nos jeunes Chimistes.

C'est d'abord l'extension de l'enseignement Agricole dont l'Hon. Tempany s'est fait le champion. Les propositions qui vous ont été soumises le 6 Avril dernier ont été l'objet d'une étude approfondie et j'ai eu le plaisir de collaborer avec le Dr Tempany au rapport qui a été soumis à la Chambre d'Agriculture et adopté par elle à l'unanimité.

Vous avez tous eu ce document entre les mains et il nous est inutile d'y revenir. Nous n'allons pas tarder à voir appliquer les recommandations qui ont été faites, le Secrétaire d'Etat ayant approuvé toutes les conclusions de ce rapport.

Nous avons ensuite obtenu un très gros avantage pour nos jeunes Chimistes. L'Université de City and Guilds de Londres créant une branche spéciale pour la Chimie sucrière a bien voulu accepter qu'un examen soit passé ici sous le contrôle et la responsabilité du Département d'Agriculture. Après un échange de correspondance sur les modifications que nous avons proposées au Syllabus et qui ont été adoptées, il reste convenu que le diplôme obtenu à Maurice aura la même valeur que celui délivré à Londres. Nos jeunes Chimistes ayant passé avec succès cet examen auront l'avantage de se prévaloir de leur nouveau titre pour trouver une situation à l'étranger comme à Maurice.

La partie la plus importante des travaux de votre Comité a été la transformation projetée de notre Bulletin en une Revue Agricole avec la collaboration de la Chambre d'Agriculture, de la Société des Eleveurs et du Département d'Agriculture.

Après de multiples conversations entre ces divers corps sur la forme à donner à la Nouvelle Revue, sur la gérance de ses finances, sur son mode de publication, sur ses collaborateurs etc., une entente complète s'était établie, quand pour des raisons personnelles Mr. le Dr. Tempany a cru préférable de se retirer du Comité de Rédaction.

En présence de ce retrait inattendu, le Comité de rédaction se propose de maintenir le Bulletin de la Société des Chimistes en lui donnant plus d'extension. Son cadre sera plus vaste, car en dehors de la partie technique, nous nous efforcerons de présenter une partie de vulgarisation qui aidera beaucoup ceux qui désirent s'instruire.

Dans cette tâche, la Chambre d'Agriculture et la Société des Eleveurs nous aideront financièrement et leur collaboration nous sera précieuse. Une section sera réservée à l'élevage et une autre aux questions concernant les travaux de la Chambre.

Le Comité de Rédaction conserve sa composition première et le Bulletin de notre Société devient l'organe officiel de la Chambre d'Agriculture et de la Société des Eleveurs.

Nous faisons appel à toutes les bonnes volontés afin de permettre au Bulletin de paraître regulièrement tous les deux mois. Quelques uns de nos collègues, entre autres Haddon, Edwards nous ont déjà fait parvenir des travaux fort intéressants. J'espère que cet exemple sera suivi par tous ceux qui tiennent à ce que notre Société continue à maintenir sa bonne renommée. (Appl.)

A la suite de cette lecture, le Président parle des brevets pris par nos collègues Haddon et Fayd'herbe.

Il dit qu'après un échange de vues entre les membres du Comité, il a été convenu que ces Messieurs recevraient tout l'appui de la Société. M. de Sornay considère avec ses collègues que la prise d'un brevet est le fruit du travail et des efforts à mieux faire : que toute amélioration doit être encouragée et qu'il est du devoir du Comité de soutenir nos collègues dans leurs recherches.

Le dépouillement des votes a lieu : le résultat est le suivant :

Série A		
J. de Spéville ...	28 voix	Elu
E. Haddon ...	27 „	„
G. Clarenc ...	25 „	„
L. Baissac ...	25 „	„
F. N. Coombes ...	23 „	„
L. Fauque ...	16 „	
R. Dupont ...	15 „	
L. Pitot ...	14 „	
M. Martin ...	10 „	
A. Fayd'herbe ...	10 „	
J. Manès ...	10 „	
V. Goupille ...	10 „	
H. Mallac ...	8 „	

Série B		
D. D'Emmerez...	21 voix	Elu
Al. Daruty ...	13 „	„
M. Régnard ...	11 „	„
M. d'Unienville..	9 „	
E. Pastor ...	7 „	

Les autres membres MM. F. Giraud, M. Bouic, G. Mackie, M. Drouin, A. Tennant, A. Hugnin, A. Leclézio, T. d'Arifat, A. Dalais, A. Wiéhé, Davidsen, Lagesse, Langlois, Bulau, Gibson, R. Harel, F. Rouillard, R. d'Arifat, E. Lagesse, R. Lejuge, R. Desvaux, E. Le Maire, E. Sauzier, Nicholls et F. Clarenc obtenant 5 voix à descendre.

M. E. Lagesse s'excuse de ne pouvoir assister à la réunion.

M. A. Wiéhé se fait représenter par M. E. Haddon.

Les membres nouveaux suivants sont reçus :

Charles Robert présenté par M. M. Bouic et Ph. Fayd'herbe.

R. Dupuis présenté par M. P. de Sornay et H. Mallac.

M. Ph. Fayd'herbe expose aux membres le principe de son procédé de cuisson et d'épuisement des égoûts et promet une communication détaillée pour le bulletin.

Après quelques questions posées par plusieurs membres et les explications fournies par M. Fayd'herbe, le Président remercie notre collègue et l'ordre du jour étant épuisé la séance est levée.

P. de SORNAY,
Président.

Réunion du 22 Mars 1922.

Cette réunion a eu lieu à l'Institut sous la présidence de M. E. Haddon, président.

Etaient présents : MM. F. N. Coombes, D. d'Emmerez, A. Hugnin, M. d'Unienville, F. Bour, P. Robert, Ph. Cantin, F. Clarenc, M. Régnaud, Ar. Maurel, M. Drouin, Léon Hardy, P. de Sonay et R. Dumée.

Invités MM. G. Hardy, C. Descroizilles, P. A. Bour, Anderson et F. Bour.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

Le Président donne la parole à M. P. A. Bour qui lit une ommunication sur la fabrication de la chaux avec le sable.

Messieurs,

Ce ne sont pas mes opinions personnelles que je vais exposer devant vous. Ce sont les conclusions de savants dont l'autorité est généralement, sinon universellement, proclamée, ou encore de personnes dont la compétence pratique est suffisamment connue pour nous inspirer une entière confiance. Ces conclusions, je les ai réunies et groupées dans l'ordre de leur développement naturel, afin de vous amener logiquement aux conséquences qui en découlent et qui nous intéressent tous profondément, puisqu'elles se rattachent de façon directe à notre principale industrie.

Nous allons donc envisager les questions suivantes :—

1o. *La composition de La Chaux exerce-t-elle une influence matérielle dans la fabrication du sucre ?*

Le Dr. H. G. Prinsen Geerligs, dont le nom fait universellement autorité en matière sucrière, répond de manière précise à cette question dans son magistral ouvrage :—

> ...... " La Chaux étant le seul clarifiant employé dans la fabrication du sucre de Canne ; et, de plus, la quantité de Chaux employée étant (relativement) si minime, il est évident qu'on devrait avoir grand soin d'employer la plus pure et la meilleure que l'on puisse se procurer ....."

Nous allons demander au grand chimiste comment distinguer la bonne Chaux de la mauvaise.

2o. *Quelle doit être la composition d'une Chaux pure ?*

Selon Prinsen Geerligs les maxima d'impuretés ne doivent pas dépasser les teneurs suivantes :—

Oxyde Fer et Alumine	2.00 o/o
Acide Sulfurique	0.50 —
Magnésie	2.00 —
Silice	2.00 —
Acide Carbonique...	2.00 —
Eau	2.00 —
Impuretés Totales ...	10.50 o/o

Il sera donc facile d'établir, par comparaison avec ces chiffres, la valeur effective de la Chaux actuellement fabriquée et employée à Maurice.

3o. *Quelle est la composition de la Chaux employée à Maurice ?*

Mr. Pierre de Sornay, dont l'expérience acquise à la Station Agronomique et au Département d'Agriculture, non moins que dans la clientèle industrielle, lui permet de parler avec une autorité sans conteste, indique comme suit, dans son remarquable ouvrage sur " La Canne à Sucre à l'Ile Maurice " p. 637—les teneurs moyennes de la Chaux produite à Maurice :—

Chaux hydratée $Ca(OH)_2$	(équivalent CaO 56 o/o)	73.92 o/o
Carbonate de Chaux	....	16.84 —
Chlorure de Sodium	....	2.25 —
Sulfate de Chaux	....	1.75 —
Chlorure de Magnesium	....	0.97 —
Eau	....	3.15 —
Impuretés Indéterminées	....	1.12 —
		100.00 o/o

Soit, 26 o/o d'impuretés, au lieu de 10.50 o/o, coefficient admis par Prinsen Geerligs.

Mr. de Sornay, dans son ouvrage cité plus haut, reproduit à côté de cette analyse moyenne, celle de 5 autres échantillons. Ces chiffres vous indiqueront nettement quel est l'élément d'impureté dont nous aurons principalement à nous occuper, et qui affecte des proportions *excessives* par rapport au principe actif le plus essentiel, c.à.d. la Chaux chimiquement pure ou Oxyde de Calcium. Voici les résultats des analyses en question :—

Chaux Hydratée	76.1	75.8	75.3	62.5	58.1
Oxyde de Calcium	57.6	57.4	57.0	47.3	44.0
CARBONATE DE CHAUX ...	15.9	15.1	16.2	27.3	35.2
Humidité	8.0	9.1	8.5	10.2	6.7

Vous constaterez par là que la proportion de Carbonate de Chaux, en l'espèce de Coraux *non-brûlés*, atteint le chiffre formidable de 35.2 o/o. Or le Carbonate de Chaux ne devrait pas figurer *du tout* et ne figurerait pas si la combustion s'opérait comme il faut.

Avant de discuter les moyens d'y arriver, il ne serait pas hors de propos d'examiner à quel point l'emploi d'une Chaux défectueuse peut influer sur notre fabrication sucrière.

4o. *Quelles sont les conséquences de l'usage de chaux défectueuse.*

Je ne pense pas, Messieurs, qu'il y ait un seul d'entre vous qui, à l'usine ou au laboratoire, ne se soit vivement plaint parfois de la mauvaise qualité de la chaux fournie à l'Industrie, et qui n'ait pas déploré les inconvénients considérables qui en résultaient pour la fabrication.

Mais la nature humaine s'habitue à " vivre avec son mal " comme on dit, et c'est pourquoi il m'a paru intéressant d'obtenir sur ce point le sentiment d'un chimiste étranger de grand talent et de grande expérience, qui a passé récemment plusieurs mois dans cette colonie et qui en a étudié les conditions industrielles d'assez près pour se former une opinion aussi autorisée que parfaitement impartiale.

Permettez-moi de vous lire la lettre très instructive que, sur ma demande, m'a adressée Mr. Emile Wuthrich :—

" Cher Monsieur Bour,

C'est avec beaucoup de plaisir que je réponds aux questions que vous m'avez posées quant à la Chaux dont on se sert à Maurice et celle que vous proposez de produire, si les usiniers du pays acceptaient seulement de prêter leur concours au plan que vous m'avez déjà exposé en détail.

Je crois fermement et puis en toute sureté m'avancer à dire, après mes recherches et mon expérience à Highlands que la qualité de la chaux accélère considérablement la période et le degré d'incrustation dans les réchauffeurs.

" Naturellement, les jus en Afrique du Sud contenant beaucoup plus de matières visqueuses qu'ici (même après la sècheresse dont vous avez souffert l'année dernière) on ne saurait suggérer que l'augmentation de matières causées de ce fait ait pu déterminer une si grande différence.

" De plus, la Chaux à Maurice étant reconnue contenir jusque 27 o/o de corail non-brûlé, sans compter d'autres impuretés, cela explique donc que c'est autant qui ne prend aucune part dans le procédé de clarification du jus, et se basant là-dessus, on arrive ainsi à en consommer environ :—
$\frac{27 \times 100}{100-27}$... i.e. 37 o/o de plus pour obtenir une clarification complète, qu'il ne serait nécessaire si l'on se servait d'une chaux qui ne contenût seulement que les impuretés généralement rencontrées dans les autres pays sucriers et reconnues comme négligeables dans l'Industrie.

" Il découle ainsi que la quantité proportionnelle de tourteaux à Maurice se trouve ainsi inutilement augmentée d'environ 37 o/o, et comme il paraît que votre moyenne générale de ce chiffre est de 1.6 o/o de Canne, elle pourrait donc être facilement réduite à :—
$\frac{100-37}{100} \times 1.6$... i.e. 1 o/o, si seulement l'on se servait ici d'une chaux de composition normale.

"Les avantages d'une telle réduction ne devrait laisser aucun doute et devrait même réclamer l'attention la plus *urgente* des Planteurs Mauriciens, si l'on examinait seulement de plus près les énormes conséquences qui en résulteraient, car la teneur moyenne en Sucrose de vos *Tourteaux* m'étant donnée comme de 9.15 o/o, cela nous révèle donc une perte additionnelle de :— $(1.6-1) \times \frac{9.15}{100}$ ... i.e. 055 de *Sucrose* pour *Cent* de Cannes causée purement par de la Chaux inférieure.

" Or, en appliquant ce pourcentage à votre moyenne de production totale d'environ 2,000.000 de Tonnes de Cannes par an, nous arrivons ainsi au chiffre formidable de :— $2{,}000.000 \times \frac{.055}{100}$ ... i.e. 1100 Tonneaux de Sucre *Perdus* chaque année.

“ Il y a donc, à mon avis, le besoin le plus *urgent* de fabriquer localement une bonne Chaux, comme celle d'ailleurs qui serait produite si votre plan était exécuté.

“ Je m'étonne même que la chose n'ait été faite jusqu'ici, puisque le Corail et le Sable dont vous disposez si abondamment est de composition si favorable à la production d'une chaux de premier ordre pour la Clarification du Jus de Canne.

“ J'espère donc que vous déciderez les Planteurs Mauriciens à adhérer à votre plan, et vous prie d'agréer, mon cher Bour, mes meilleurs vœux de succès, etc.

(S) E. WUTHRICH.

Je dois avouer que j'ai éprouvé une certaine inquiétude en présence des conséquences indiquées par Mr. Wuthrich. J'ai trouvé l'occasion de consulter sur ce point l'un de nos meilleurs chimistes, Mr. Longchamp Pitot. Or Mr. Pitot m'a affirmé, à mon émoi bien naturel, que non seulement les pertes signalées par Mr. Wuthrich s'expliquaient tout naturellement, mais encore que ces pertes devaient être, en définitive, bien plus considérables, si l'on tenait compte de la nature de nos mélasses, sujet dont Mr. Pitot a fait une étude toute spéciale.

Ces observations, Prinsen Geerligs vient encore les confirmer et y ajouter tout le poids de sa haute autorité.

“ Mieux vaut, dit-il, encourir une légère dépense additionnelle pour se procurer une chaux pure, que d'en employer une qui coute moins cher, mais est chargée d'Impuretés. La différence dans le prix d'acquisition est insignifiante en comparaison des lourdes pertes occasionnées par l'emploi d'une Chaux défectueuse. ”

A n'en pas douter vous avez connaissance vous aussi, Messieurs, des lourdes pertes dont parle le célèbre expert ; mais peut-être n'avez-vous jamais eu l'occasion d'être mis en présence du chiffre, même approximatif, que représentent ces pertes.

Ici, comme ailleurs, une action d'ensemble est la première condition de la réussite. Je ne crois pas nécessaire d'insister, les Planteurs Mauriciens étant visiblement entrés dans la voix féconde de la solidarité et en ayant déjà obtenu, pour la défense de leurs intérêts essentiels, des résultats magnifiques, qui sont le gage de ceux, plus grands encore, que l'avenir leur réserve.

Examinons maintenant les moyens d'améliorer la Chaux produite localement.

5o. *Notre Chaux peut-elle être améliorée ?*

Vous avez déjà vu que, dans notre chaux, la proportion de Coraux ayant échappé à la combustion atteint 35 o/o. Cela seul suffit à révéler une sérieuse insuffisance de calcination — donc, une marge considérable laissée à l'amélioration. Or, la matière première que nous avons à notre portée est de nature à donner, à l'aide de procédés convenables une chaux de tout premier ordre.

M. de Sornay (ouvrage cité) nous donne comme suit les teneurs des Coraux employés ici à la Chaufournerie :—

Carbonate de Chaux	94.00 %
Sulfate „ „	0.80 —
Chlorure de Sodium	0.70 —
Humidité	0.20 —
Indéterminés	2.00 —
Pertes au feu	2.30 —
	100.00 o/o
Impuretés Totales ...	6.00 o/o

D'autre part, le sable de nos plages, que M. de Sornay reconnaît être aussi propre à la fabrication de la Chaux, mais qui exige des fours spéciaux, contient 94 o/o à 95 o/o de Carbonate de Chaux.

Cette teneur paraît absolument satisfaisante, car Prinsen Geerligs recommande que " la teneur en Carbonate de Chaux ne soit pas inférieure à 95 o/o ";... d'où il semblerait résulter que notre sable conviendrait encore mieux que les Coraux employés jusqu'ici.

6o. *Quels sont les moyens d'améliorer notre Chaux* ?

Vous avez appris de MM. de Sornay et Wuthrich que le " sable de corail " dont nous disposons pourrait être avantageusement utilisé pour produire de la Chaux de bonne qualité. Il vous intéressera cependant de savoir où, et avec quels procédés, cette méthode est appliquée.

Il n'y a, à la vérité, rien de très nouveau dans ce que je vais maintenant vous dire, car, dès Mars 1910, Mr. Henri Robert, alors Secrétaire de la Chambre d'Agriculture nous signalait dans le No. 3 de son " Bulletin Agricole ", l'innovation qui venait d'être faite aux Iles Hawaii. Voyons quels étaient les traits essentiels de cette communication, à laquelle il est déplorable que bien peu de personnes ici aient attaché l'importance qu'elle méritait.

La Chaux à bon marché

Il nous arrive des Iles Hawaii une bien curieuse nouvelle, écrit Mr. H. Robert. Il paraît que la *Main Agricultural Company* fabrique industriellement, aujourd'hui, d'excellente Chaux, non plus avec des coraux arrachés aux récifs, mais avec le sable du rivage, lequel n'est, en somme, que du corail pulvérisé par l'action des vagues. Mais il s'agissait de trouver un appareil pour traiter cette matière. Or, le procédé employé à Paia, (Ile Main) paraît être d'une extrême simplicité. Un homme, armé d'une pelle, jette de ce sable dans un tambour tournant ou plutôt une vis d'Archimède légèrement inclinée et longue de cinquante pieds, et le sable sort par l'autre extrêmité, au bout de quarante minutes, transformé en excellente chaux. L'intérieur de ce cylindre à mouvement rotatoire continu est armé d'un revêtement d'asbeste et de briques réfractaires. La rotation est assurée par un moteur, qui fournit en même temps à l'appareil le calorique nécessaire. Tel est, en deux mots, le système, le même, paraît-il, que celui qui est en usage, en Amérique, pour la fabrication du ciment de Portland. A l'aide d'une petite ligne volante sur le rivage, l'alimentation du four est très régulière et, avec deux équipes de trois hommes chacune, la production est de 150 à 200 barriques de chaux par jour. Chaque équipe comprend : un mécanicien, un homme pour charger de sable les vagonnets, tandis que le troisième alimente le four. Un élévateur à godets se charge de porter la chaux au magasin.

La matière première est " à pied d'œuvre ", on la ramasse littéralement à la pelle. Bien que des milliers de tonnes de sable aient déjà été ainsi enlevées, la plage ne révèle aucune trace d'excavation. les vagues remplissant rapidement les vides. Le sable mouillé qu'elles portent est même préféré ; il est, paraît-il, meilleur, la température à laquelle s'opère la dissociation de l'acide carbonique étant légèrement abaissée en présence de la vapeur produite par l'humidité du sable.

La *Main Agricultural Company* avait établi ce four, il y a deux ans, en vue de fabriquer exclusivement de la chaux destinée à fertiliser ses champs ; elle en fit même un emploi considérable, mettant dans ses terres de une tonne à une tonne et demie, à l'acre, de cette substance, dont elle vendait en même temps aux plantations voisines de grandes quantités, dans le même objet. Mais, considérant le prix élevé qu'elle avait à payer pour la chaux nécessaire à son usine, — des $ 15 à $ 20 par tonne pour l'article importé, alors que sa chaux lui revient à $ 5, — elle se demanda bientôt si celle qu'elle fabriquait ne conviendrait pas tout aussi bien à la défécation. On touchait alors à la fin de la campagne 1907-1908 ; des essais furent immédiatement tentés qui donnèrent les meilleurs résultats. Le plus étrange, c'est que cette chaux contient 5.45 o/o de magnésie, et nul n'ignore qu'il est généralement admis que la chaux qui contient plus de 2 o/o de cette substance est absolument impropre à la clarification, pour la raison que cette forte quantité de magnésie augmente les incrustations sur les surfaces des appareils à évaporer, rendant plus difficile la concentration des jus, sans compter son effet sur l'augmentation de la mélasse, d'où perte de sucre.

Or, non seulement les essais faits à la fin de la coupe 1907-08 inspirèrent pleine confiance, mais les résultats de la coupe suivante (1908-09), au cours de laquelle on ne se servit que de cette chaux, furent des plus satisfaisants. Pas le moindre ennui avec les appareils à évaporer, clarification exceptionnellement bonne, et pertes dans la mélasse sensiblement moindres que les années précédentes, bien que la coupe étant grosse, (le " record ", 23,000 tonnes de sucre) l'effort demandé à l'usine eut été considérable. Une série d'analyses permit de se rendre compte que la plus grande partie de la magnésie avait quitté l'usine dans les écumes. On suppose que cette substance forme une combinaison insoluble avec certaines des impuretés du jus que la chaux n'attaquerait pas, ce qui expliquerait l'amélioration constatée dans la clarification.

L'usinier qui révèle tous ces faits d'un si vif intérêt à l'Hawaiian Planter's conclut en ces termes :

---

* *Extrait du Bulletin Agricole No. 3.—De Mars 1910.—Publié par Mr. Henri Robert,*

Secrétaire de la Chambre d'Agriculture.

“ Je sais bien que certains des résultats ci-dessus décrits sont contraires à des théories établies touchant l’action de la magnésie dans une usine sucrière ; mais je suis d’opinion que, lorsque la théorie ne cadre pas avec des faits prouvés, le mieux est de changer la théorie.”

Nous ne devons pas nous arrêter aux remarques ci-dessus concernant les sels de Magnésie, car, la proportion de cet élément dans la chaux actuellement en usage à Maurice et dans sa matière première, est *notablement en deça* des limites indiquées par l’usage et expressément formulées par Prinsen Geerligs lui-même ; en sorte que l’expérience faite avec succès aux Hawaii, nous ouvre une voie que nous devons suivre, dans notre propre intérêt sans hésitation et sans délai. Et s’il était quelqu’un parmi vous, Messieurs, qui fut encore quelque peu sceptique au sujet des résultats acquis, qu’il me soit permis de le référer au témoignage de Mr. A. de Villèle, chimiste d’une valeur reconnue à Maurice, à qui il a été donné de voir appliquer *sur les lieux* les procédés en question, et qui a pu se convaincre de leurs avantages pratiques. Il nous reste seulement à examiner à présent la question de savoir si les méthodes employées aux Hawaii pourraient l’être avec succès à Maurice.

7o. *Les procédés usités aux Hawaii conviendraient-ils à Maurice* ?

Il n’y a pas de raison pour qu’ils ne conviennent pas, puisque nous avons sous la main une matière première analogue (Supérieure même en ce sens que la teneur en Magnésie est moindre). Les mêmes considérations industrielles militent ici en faveur d’une chaux *plus pure et à meilleur marché.*

J’ajouterai que l’économie de bras dans la chaufournerie est un argument qui possède une importance toute particulière, dans la crise actuelle de la main d’œuvre.

Tout se ramène donc à une simple question d’outillage, et à démontrer que l’outillage qui donne de si bons résultats ailleurs, les donnerait également ici.

Le point le plus important, c’est la qualité du produit. Or, il vous sera sans doute agréable de savoir qu’un échantillon moyen du sable de nos plages, et envoyé aux fabricants du Four Rotatoire (Type de Hawaii) que je vous recommande, a donné à la calcination les analyses suivantes :—

Chaux (CaO)	94.98 °/₀	95.07 °/₀
Magnésie	Trace	Trace
Fer & Alumine	3.67	3.60
Silice	1.27	1.24
Pertes en cours de calcination ...	......	......
	99.92 °/₀	99.91 °/₀

C’est là une grosse amélioration par rapport au produit actuel et vous observerez sans peine que le coût de production serait fort économique, puisqu’il suffirait de 580 lbs de charbon de terre (principal élément de dépense) pour produire *une tonne de chaux.*

D’un autre côté, l’adoption du nouveau procédé entraînerait en temps et lieu la fermeture d’une quarantaine des fours-à-chaux démodés, surannés, existant actuellement (sur un total de 56) et dont chacun emploie au moins une douzaine d'hommes. Si l'on réfléchit que, suivant l'avis des spécialistes, il suffirait de trois hommes, en tout, pour faire fonctionner un four rotatoire même beaucoup plus grand que celui dont je vous entretiens ici, il est facile de se rendre compte que je n'ai pas exagéré l'importance au point de vue main-d'œuvre.

Une importance considérable s'attache donc à cette question d'outillage. Il s'ensuit qu'on ne saurait apporter trop de soin au choix du meilleur type et à la sélection des Fabricants les plus sûrs—afin de s'assurer d'un outillage comportant un minimum de risques et un maximum de résultats et de durée.

Vous vous souvenez de l'opinion de Prinsen Geerligs, rapportée plus haut, qu'il y a intérêt à dépenser un peu plus pour s'assurer d'une chaux plus pure, étant données les grosses pertes résultant de l'emploi de chaux inférieure. Il n'y a pas de contestation possible sur ce point; c'est le principe même de toute production économique. Quant à l'opportunité de cette mise de fonds et aux avantages industriels résultant de l'utilisation d'un Four Rotatoire du modèle voulu, permettez-moi de vous citer la déclaration d'un Fabricant spécialisé dans la manufacture de ces appareils, et dont la compétence est bien reconnue :—

" Le coût d'installation, dit cette autorité, dépendra de la situation de la chaufournerie et sera naturellement influencé par la disposition générale de l'outillage et par le plus ou moins de soin apporté à l'installation.

" A ce propos, nous croyons devoir faire ressortir qu'il serait d'une *très mauvaise politique* de courir le risque de compromettre l'effectivité de l'outillage en voulant faire de l'économie sur les dépenses initiales.

" Tous les accessoires destinés à rendre l'outillage plus effectif devraient faire partie de l'installation—par exemple, les accessoires destinés à économiser la main-d'œuvre, à mettre l'appareil et les hommes à l'abri de la poussière et de l'humidité, dont les mauvais effets sur la production de la Chaux et du Ciment sont notoires et ont une importance énorme"...

Pareille opinion a droit à toute notre attention, et je ne crois pas d'ailleurs qu'il soit nécessaire d'insister sur ce point. Laissez-moi seulement vous mettre en garde contre tout projet qui, sous les apparences tentantes d'une mise de fonds très réduite, aboutirait fatalement à une installation inadéquate et serait vouée à un insuccès ruineux. C'est surtout en matière industrielle que la "fausse économie" est funeste et qu'elle tourne contre son propre but, en rendant impossible toute exploitation économique.

En terminant, je veux tout simplement vous récapituler les avantages d'un Four Rotatoire pour la production de la Chaux à Maurice.

En voici un résumé :

Le principal avantage de la calcination du sable au moyen d'un Four Rotatoire pourvu des derniers perfectionnements, serait la production, *à bien meilleur compte qu'actuellement*, d'une chaux industrielle à 90/95 o/o de CaO, contre 50/60 o/o, teneur de la chaux actuellement produite à

Maurice; d'où une amélioration énorme au point de vue de l'usage industriel, notamment dans la fabrication du sucre, la construction &c...

Élimination de 20/30 o/o de coraux non calcinés ;

Réduction substantielle de Main-d'œuvre dans la Chaufournerie ;
„ du coût par unité de CaO ;
„ de la perte industrielle actuelle dans les tourteaux de filtre-presse ;
„ do. dans les mélasses ;
„ des incrustations dans les appareils à évaporer ;
„ du surcroît de vapeur actuellement requis
„ pour réagir contre ces conséquences ;
„ du combustible employé ;
„ Économie de temps et de main-d'œuvre ;

Réduction de 30 o/o au moins de la consommation de Chaux dans les usines ;
„ du coût de transport ;
„ de manutention et d'emballage.

Possibilité de fournir la Chaux immédiatement au fur et à mesure des besoins des Usines. Ce dernier point a toute son importance. Rien n'est plus embarrassant en effet que la nécessité d'emmagasiner à l'avance le stock de chaux pour toute la manipulation, des 3 et 4 mois avant la coupe ; car n'oublions pas que la chaux étant hautement hygrométrique, la quantité d'humidité absorbée est considérable— d'où détérioration sur les conséquences de laquelle je n'ai pas besoin d'insister.

Messieurs, je vous remercie de l'attention que vous avez bien voulu m'accorder et j'ose espérer que mes efforts pour vous intéresser à cette question vitale n'auront pas été tout-à-fait vains. Je m'estimerai très heureux si j'ai pu donner l'impulsion qu'il faut à la réalisation d'un progrès qu'il est grand temps d'effectuer et dont l'importance ne doit sûrement échapper à aucun de vous.

Le Président remercie M. Bour de son intéressante communication et demande si un des membres serait désireux de présenter quelques observations. Personne ne répondant, le Président dit qu'il ne croit pas que l'emploi de la chaux préconisée par M. Bour ait tous les avantages qu'il décrit. Notre chaux quoique impure facilite la filtration des écumes, le carbonate de chaux servant de divisant. La chaux pure de M. Bour entraverait la filtration si l'on n'employait pas du Kiesulgur. *M. P. A. Bour* dit qu'il a prévu cette objection et assure qu'il serait facile de se procurer du Kiesulgur et parle d'une découverte de Kiesulgur faite récemment et qui ne serait pas loin d'ici.

M. M. d'Unienville demande si l'emballage est le même que celui de notre chaux actuelle, ce dernier étant complètement défectueux.

M. P. Bour répond que le transport de la chaux peut être protégé par l'incorporation d'une chemise en papier à l'intérieur du sac de jûte. L'humidité ne pénètre pas et la chaux ne se carbonate pas.

M. P. de Sornay est d'avis que si le papier coûtait trop cher, il n'y aurait aucune crainte de voir la chaux se carbonater si elle est employée au fur et à mesure de ses livraisons.

M. M. d'Unienville désirerait savoir si les appareils préconisés par M. Bour offrent toutes les garanties voulues.

M. Bour répond affirmativement.

Le Président en raison de l'absence de M. L. Fauque demande à renvoyer à une prochaine séance la discussion de sa communication sur les densités et invite M. Drouin à contrôler quelques unes de ses données.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée.

P. DE SORNAY,
Secrétaire.

E. HADDON,
Président.

Mémoires Originaux

Travail des Egoûts

Prinsen Geerligs donne la liste suivante de puretés de massecuites ainsi que les puretés des égouts obtenus de ces massecuites en les turbinant sans les laisser se refroidir au préalable.

Pureté de la Massecuite.	Pureté de l'égoût.
90°	75°
88°	71°
85°	65°
82°	62°
80°	60°
70°	50°
65°	45°

De ces chiffres le sucre cristallisé, pour cent du sucre contenu dans chaque massecuite peut être calculé de la façon suivante.

1ère Massecuite, Pureté de la massecuite 90°, Pureté de l'égout 75° 100 grms de solides contenus dans la Massecuite = 90 grms de sucrose + 10 grms d'impuretés.

Si x = nombre de grms de sucre cristallisé dans 100 grms de solides contenus dans la massecuite.

Sucre non cristallisé dans 100 grms de solides contenus dans la massecuite = $90 - x$.

Donc 100 grms de solides = $x + (90 - x) + 10$ grms d'impuretés. (i) Comme 100 grms de solides dans la mélasse turbinée se compose de 75 grms de sucrose et de 25 grms d'impuretés.

Pour 75 grms de sucre, il y a 25 grms d'impuretés et pour $(90 - x)$ il y aura $\frac{25(90-x)}{75}$ (ii).

Substituant $\frac{25(90-x)}{75}$ pour 10 dans l'équation (i)

$$100 = x + (90 - x) + \frac{25(90-x)}{75} \text{ d'où : } x = 60.$$

Donc le sucre cristallisé o/o du sucre contenu dans la massecuite = $\frac{60 \times 100}{90} = 66.7$.

Calculant ce pourcentage pour toutes les autres massecuites mentionnées, les résultats suivants sont obtenus :

Pureté de la massecuite.	Pureté des mélasses.	Grms. de sucrose cristalisé % grms. de solides contenus dans la massecuite.	Grms. de sucrose cristalisé % grms. de sucrose contenu dans la massecuite.
90°	75°	60.0 grms.	66.7 o/o
88°	71°	58.6 „	66.6
85°	65°	57.1 „	67.1
82°	62°	52.6 „	64.2
80°	60°	50.0 „	62.5
70°	50°	40.0 „	57.1
65°	45°	36.6 „	56.3

Faisant des expériences sur l'eau mère entourant les cristaux de sucre dans des massecuites de différentes puretés et refroidies comme cela est pratiqué dans les usines (dans des malaxeurs, pour les massecuites de haute pureté ; et en bassins, pour les massecuites de bas produits), nous avons obtenu les résultats suivants.

N.B. L'égout entré en malaxeur et servant à maintenir la massecuite fluide pendant son refroidissement avait la même pureté que l'eau mère de la massecuite à laquelle il était ajouté. Cela était obtenu de la façon suivante : quand la nécessité d'ajouter de l'égoût se faisait sentir, une partie de la massecuite était turbinée et l'égout légèrement dilué ainsi obtenu était retourné au malaxeur. Le volume d'égout nécessaire était si faible comparé au volume de massecuite, qu'une différence dans la pureté de la massecuite ainsi traitée pendant plusieurs jours, n'était guère apparente.

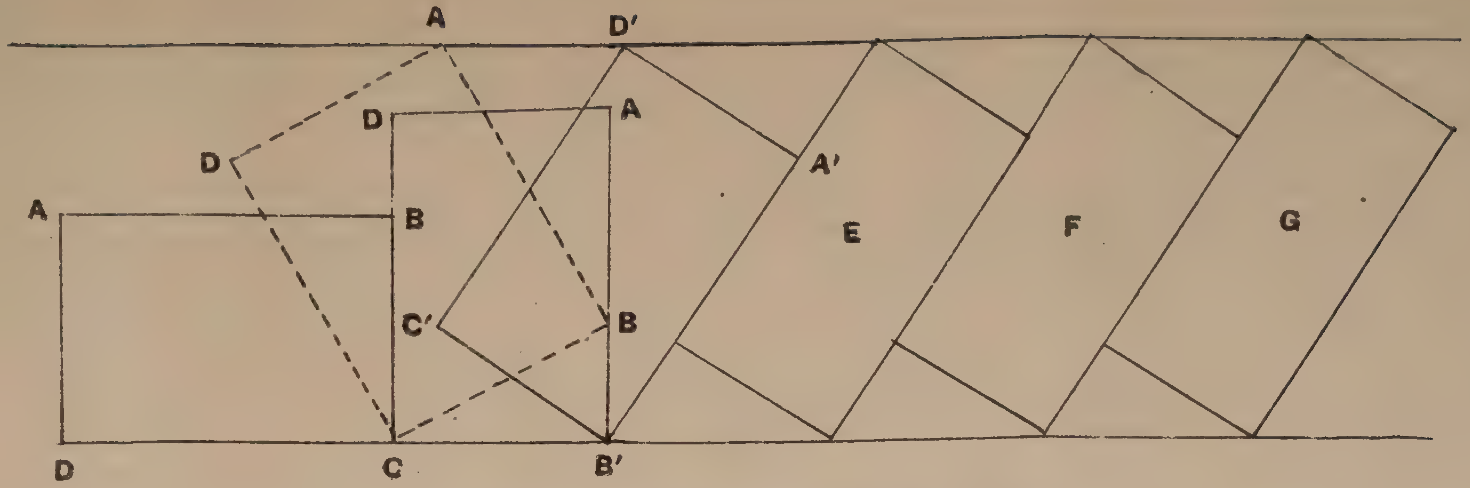


Figure 1. — Montrant l'action retournante de la charrue.

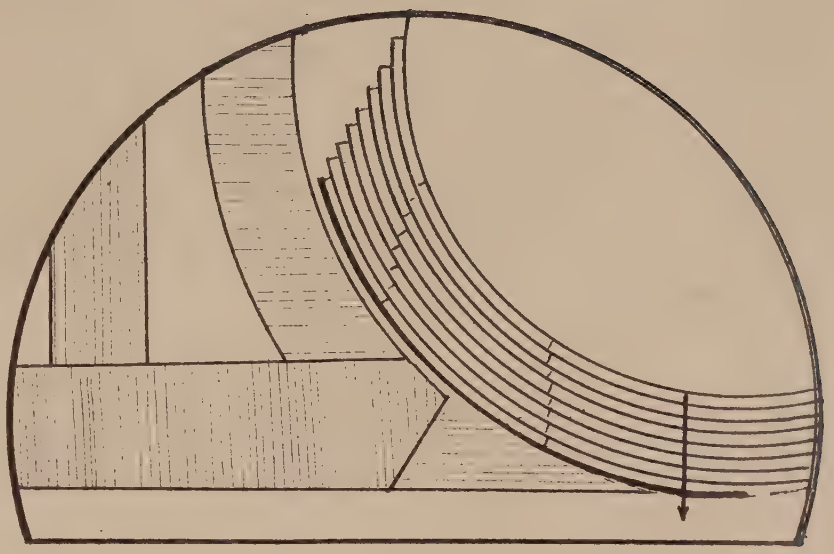


Figure 2. — Montrant l'action pulvérisante de la charrue.

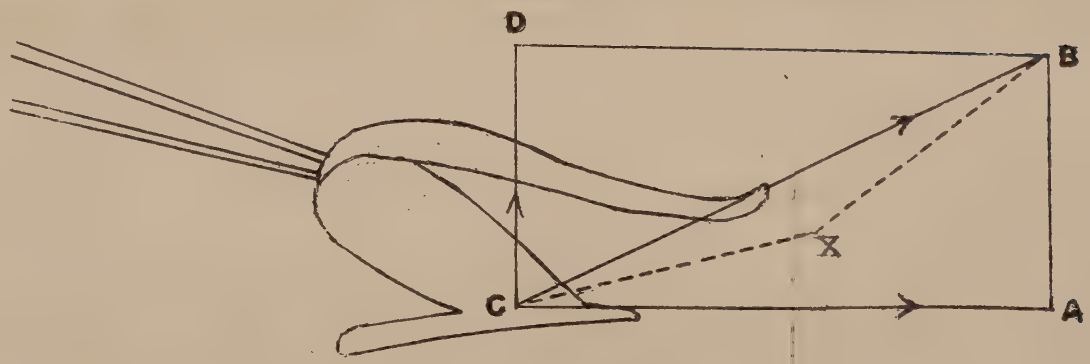


Figure 3.

C — Centre de résistance

C B — Ligne de traction

C A — Composante horizontale efficace

C D — Composante verticale qu'on doit neutraliser

C X B X — Montrant l'effet des traits inclinés etc., dans l'efficacité de la traction

Pureté de la Massecuite.		Pureté de l'égout.		Sucre cristallisé % sucre contenu dans la massecuite.
88.1		60.8		79.4
83.6 81.0 80.0	81.5	56.5 56.4 55.2	56.0	71.1
79.9 79.2 78.9 78.2	79.1	54.8 55.0 53.9 54.8	54.6	68.2
62.0 60.8 61.7 63.1 61.1	61.7	39.8 40.7 42.5 43.5 40.3	41.4	56.1
42.8 45.4 42.5 43.2 42.6	43.3	33.0 34.9 34.4 33.7 34.8	34.1	32.2
33.6 33.9 35.6 32.8 32.9	33.8	30.7 30.5 33.9 32.9 32.4	32.1	7.4

Représentant ces résultats graphiquement on obtient deux courbes. La courbe I a rapport aux massecuites qui furent turbinées chaudes (d'après Prinsen Geerligs). Il a été supposé en faisant cette courbe qu'on ne peut pas obtenir de grains dans le vide en évaporant des sirops ayant un quotient de pureté au dessous de 45° ; dans les usines les massecuites de cette pureté ne sont pas grainées mais simplement serrées jusqu'à un certain point jugé convenable par le bouilleur.

Pour obtenir un si fort pourcentage de sucre cristallisé dans la massecuite de 65° de pureté mentionnée par Prinsen Geerligs, la cuite a dû être faite dans des conditions différentes de celles ayant prévalu pour les autres massecuites. Pour cette raison elle n'a pas été prise en considération en faisant la courbe I.

Cette courbe nous fait voir que le plus haut pourcentage de sucre cristallisé pour cent du sucre contenu dans une massecuite est obtenu quand le quotient de pureté de celle-ci atteint 85°, ce pourcentage n'augmentant pas quand la pureté dépasse ce chiffre ; cela est dû à ce que le pourcentage d'eau contenu dans une massecuite riche en sucre ne peut pas être, reduit autant qu'il peut l'être dans le cas d'une massecuite plus pauvre et, de ce fait, plus visqueuse ; car, si le Brix devenait trop fort, la circulation qui doit s'effectuer dans la masse pendant la cuite serait insuffisante et la formation de faux grains deviendrait à craindre.

La courbe II a rapport aux massecuites refroidies comme il est d'usage de le faire dans les usines.

Le contraste entre ces deux courbes est très intéressant, il nous fait voir que le maximum d'effet est obtenu en refroidissant en malaxeurs des massecuites ayant un quotient de pureté élevé (audessus de 80°) ou des massecuites ayant des quotients de puretés audessous de 65°. Entre ces deux puretés la cristallisation dans les vides du sucre contenu dans l'eau mère peut être poussée si loin que les résultats obtenus en continuant la cristallisation par refroidissement complet de la massecuite en malaxeurs, sont faibles. En pratique, les employés d'usines remarquent aisément que les massecuites riches absorbent plus de sirops pendant le malaxage que les massecuites de faible pureté.

Pour les massecuites de puretés au dessous de 65° leur viscosité empêche une grande quantité de sucre de se déposer pendant la cuite, sur les cristaux de sucre ; ce sucre reste en état de sursaturation dans l'eau mère et ne cristallise sur les grains que pendant le refroidissement.

Ceci démontre qu'il est plus avantageux pour une usine faible en vide et où il est nécessaire d'obtenir le plus de cristallisation possible en malaxeurs, d'adopter un procédé de fabrication à deux sortes de massecuites : une ayant des puretés audessus de 85° et l'autre des puretés audessous de 65°.

W. EDWARDS,
Chimiste au Dép. d'Agric.

Détérioration des Cannes Coupées

Ces expériences ont été faites dans le but de se rendre compte par quelle partie commence la détérioration des cannes coupées.

Des échantillons moyens de cannes ont été prélevés et divisés en plusieurs lots.

Le premier échantillon représentant les cannes fraîches a été analysé après séparation en trois parties : haut, milieu et bas :

	Densités à 15° C.	Sucre o/o c.c, jus	Pureté
	—	—	—
Haut	1070	14.68	80.0
Milieu	1071.4	15.38	81.9
Bas	1074.5	16.63	85.1

Ces cannes furent tronçonnées afin que de la hauteur totale le bout supérieure fût de 20 o/o, le milieu de la tige 60 o/o et 20 o/o le bas.

Après huit ou dix jours ces mêmes cannes donnaient les résultats suivants :

		Densités à 15° C.	Sucre o/o c.c. jus	Pureté
		—	—	—
Les jus du haut et du bas de la tige sont réunis.	Haut Bas ...	1068.8	11.1	61.5
	Milieu	1066.8	12.0	68.4

On pensait que la détérioration provenait des deux extrémités.

Mêmes cannes tronçonnées en nœuds et entrenœuds.	Nœuds ...	1082.5	14.9	68.9
	Entrenœuds ...	1081.5	15.0	70.4

Tout est normal

Cet essai a été fait dans le but de savoir si la fermentation ne débutait pas dans les nœuds.

Une autre série de cannes furent sectionnées en 3 parties, la partie haute représentant 25 o/o, la partie basse 25 o/o et la partie médiane 50 o/o.

	Densités à 15° C.	Sucre o/o c.c. jus	Pureté
	—	—	—
Haut de la tige ...	1075.75	11.30	56.9
Bas de la tige ...	1081.00	15.54	73.1

L'envahissement vient exclusivement d'en haut.

2nd Essai

Cannes Big Tana fraîches

	Densités à 15° C.	Sucre o/o c.c. jus	Pureté
	—	—	—
Haut	1073.0	15.32	79.9
Milieu	1074.8	13.96	81.6
Bas	1076.0	16.61	83.4
Après dix jours d'exposition au soleil.			
Haut	1053.0	6.96	50.2
Milieu	1059.0	9.42	60.7
Milieu	1070.0	12.92	69.8

L. PITOT.
Chimiste de Médine S. E.

Notes et Notules

Les Usines Sucrières de France

Des 135 usines existant avant la guerre, 78 seulement restèrent intactes après la guerre, quoique quelque peu détériorées. La première année après l'armistice, la production fut de 107,431 tonnes de sucre : en 1919-20 le tonnage s'éleva à 152,332 T. Il fut planté pour la campagne 1920-21, 202,230 acres avec un rendement global de 359,000 T.

L'estimation de la coupe de 1922-23 est de 460,000 T. 1923-24, 550,000 T. et 1924-25 on espère arriver à 590,000 T. d'après les dernières statistiques.

Des 47 usines détruites sur l'Aisne, 22 recommenceront à travailler, ce qui est remarquable quand on songe aux conditions où se trouvent encore les régions dévastées.

Nouveau procédé

Mr. Schmidt, Chimiste Danois a innové un procédé qui semble devoir apporter quelque changement dans l'industrie de la canne à sucre. Ce procédé consiste à remplacer la chaux par du charbon excessivement fin qui est battu avec le jus. On assure que la précipitation est beaucoup plus complète qu'avec la chaux et le jus filtre aisément. La régénération du charbon est faite par une nouvelle combustion que facilite l'adjonction des matières organiques du jus.

Ce procédé à été expérimenté à Java où travaille Mr. Schmidt. On pense qu'il augmentera le rendement en sucre et simplifiera la fabrication.

Correspondant du " Morning Post " à Copenhague.

L'Avenir du Camphre

De 1900 à 1906, il a été planté trois millions d'arbres et onze millions durant les trois années suivantes. De plus, il a été résolu en 1913 de planter 3000 plants annuellement durant douze ans.

L'acre représente 1270 arbres. Après cinq années d'expérience, il a été estimé en 1912 que la distillation des feuilles donnerait 6,500,000 lbs de camphre chaque année. Plus tard on remarqua que le rendement était peu satisfaisant. En 1919, il fut annoncé que la production annuelle des arbres incultes de Formose pourrait être de six millions et demi de livres pendant dix à quinze ans.

Cette industrie s'est étendue à la Chine et comme le camphre entre dans la fabrication du celluloïde, les autres pays ont songé à cultiver le camphrier. Le Département d'Agriculture des Etats Unis ont une station spéciale pour l'étude du Camphre à Orange City.

A Madagascar le camphrier vient bien, mais depuis cinquante ans, il a surtout servi à la construction des bâtiments. On a commencé sa culture en Algérie.

Dans les Colonies anglaises on s'efforce de l'implanter de tous côtés. A Burma, dans les Etats Malais, à Ceylan, dans le West Indies et dans le Sud Afrique cet arbre végète assez rapidement et permet d'espérer une exploitation fructueuse.

" Chemical Trade Journal."

N. R.—A Maurice des expériences faites par nous durant notre séjour au Département d'Agriculture ont démontré que les camphriers (feuilles, racines, écorces) donnaient de l'huile essentielle sans aucune cristallisation.

Un Nouvel Engrais

Le Nitrate Ammoniaco-potassique

Les trois éléments principaux indispensables à l'Agriculture, sont comme on le sait, l'azote, la potasse et le phosphore.

Avec les difficultés de transport actuelles on cherche à éliminer les poids morts en choisissant les produits les plus riches, les plus actifs sous un même poids c'est ce qui explique le succès du nitrate d'Ammoniaque.

D'après le Bulletin de l'Institut International d'Agriculture on a fait des expériences agricoles en Allemagne avec le Nitrate Ammoniaco-potassique qui a pour composition : azote 13 p. 100 ; potassium 25 p. 100 ; eau 4 p. 100 ; chlore 27 à 30 p. 100.

Ce sel fabriqué en Allemagne par la Badische, et lancé sous le nom de Mischsalz (sel mélangé) serait obtenu par double décomposition entre le nitrate d'ammoniaque et le chlorure de potassium, il est granulé gris brun, facile à répandre, il aurait sur les autres sels ammoniacaux l'avantage d'être moins hygrométrique et moins explosif.

Ces expériences faites dans les stations agronomiques, dit la " Revue de Chimie Industrielle " auraient donné des résultats extrêmement encourageants.

N.R. Le gouvernement Allemand en défend l'exportation.

(*Journal l'Engrais.*)

La Cire de la Canne à sucre

La canne à sucre renferme en dehors du sucre d'autres constituants parmi lesquels se trouve la cire qui après purification représente un produit de haute valeur.

En Afrique du Sud la proportion de cérosie, c.à.d. la matière blanchâtre qui recouvre les entrenœuds de la canne, est beaucoup plus grande qu'à Maurice. Cette cire ne se rencontre ici que sur quelques cannes de graines telles que la 55 et autres. Son taux sera plus ou moins élevé suivant les variétés de cannes et quelquefois aussi suivant les localités, les mêmes variétés subissant parfois des modifications assez sensibles.

Certaines variétés donnent plus de cire en vierges qu'en repousses : tel serait le cas de la Big Tana, qui pour cent de matière sèche donne 13.2 en vierges, tandis que ce taux ne s'élève qu'à 10.5 en repousses.

On a observé un pourcentage de cire bien différent sur ces mêmes cannes à la Savane et au Mapou : elle serait plus que du simple au double c.à.d. environ 10 p. 100 à la Savane et au Mapou dans les 4 à 5 p. 100.

Les Yuba en Afrique du Sud sont des cannes fournissant le taux de cire le plus élevé : il serait pour cent de cannes de 0.197 en vierges et 0.323 en repousses.

Certaines variétés de cannes de graines sont recouvertes d'épaisses couches de cérosie.

	Bonâme		De Sornay		
	Pour cent de matière sèche	Pour cent écumes	Pour cent de matière sèche	Pour cent écumes	Cire pour cent de cannes
Moka	11.50	4.35	9.85	4.63	0.079
Flacq	8.56	3.52	10.24	4.40	0.075
Plaines Wilhems ...	4.47	2.19	6.71	2.60	0.044
Savane	...	...	11.82	5.08	0.086
Mapou	...	...	5.98	2.69	0.045

P. de SORNAY.

Eaux de pluie

Beaucoup de personnes pensent que les eaux de pluie peuvent être considérées comme étant de l'eau distillée.

Tel n'est pas le cas. Les eaux de pluie ne sont pas pures surtout au début du grain car elles entraînent toutes les poussières de l'atmosphère. Indépendamment des poussières, les eaux de pluie dissolvent des vapeurs ammoniacales et nitreuses. C'est ainsi qu'on a trouvé qu'un litre d'eau pluviale entraîne 2 milligrammes d'azote ammoniacal et 0.7 millig. d'azote nitreux. Ce dernier est formé par les décharges électriques de l'atmosphère.

De plus, la composition de l'eau de pluie variera suivant ses conditions de formation, et les contrées où elle se produit. C'est ainsi que dans les pays équatoriaux la proportion d'azote combiné entraîné par la pluie est bien plus grande que dans les régions tempérées.

Nos recherches de laboratoire nous ont souvent amené à doser les différents éléments minéraux des eaux de pluie. Les échantillons ont été prélevés avec tous les soins voulus et ces données montreront que l'eau distillée ne peut être remplacée par l'eau pluviale.

Par litre d'eau : chiffres exprimés en milligrammes	Acide sulfurique	Chlore	Azote nitrique
Réduit	3.087	3.000	1.45
Kanaka	4.116	...	...
Curepipe	2.915	3.550	...
St. Hubert	3.087	3.550	...
Labourdonnais	2.140	...	1.66
St. Avold	3.944	...	...
Union Park	...	4.575	1.70

Si l'on rapporte ces éléments à la quantité d'eau tombée annuellement, l'on se rendra compte de la valeur de la fertilisation du sol par la pluie.

P. de SORNAY.

La Chambre d'Agriculture

Chronique

Depuis le début de cette année, la Chambre d'Agriculture a eu à examiner deux questions particulièrement intéressantes. Dans l'ordre chronologique ; il faut mentionner d'abord celle de la " préférence impériale " envers les sucres des Colonies Britanniques.

Précisons.—Ce qu'ont demandé les Antilles anglaises, et c'est à cette démarche que se sont associés nos Planteurs, c'est que la Métropole accorde à leurs sucres, entrant dans le Royaume-Uni, un dégrèvement qui permette à l'industrie de travailler autrement qu'à perte. Il faut dire qu'il y a déjà eu un dégrèvement, lors de la venue au pouvoir du Ministère anglais actuellement en fonctions. La détaxe est proportionnée au chiffre des droits établis par le plein tarif, ces droits eux-mêmes variant selon le degré de polarisation des sucres en cause. Ainsi, les sucres à 99% de polarisation et au-dessus (c'est le cas des nôtres), sont détaxés de 4 sh. 4 d. ; mais le plein tarif étant de 26 sh., ils supportent encore un droit d'entrée, en Angleterre, de 21 sh. 8 d., c'est-à-dire dépassant même la valeur capitale de la marchandise, coût, frêt, assurance, aux cours actuels.

Les *West Indies*, atteintes autant et même plus que nous par la baisse violente des prix, ont voulu agir à Londres—où elles sont d'ailleurs puissamment représentées—et demander un dégrèvement préférentiel plus réel, plus effectif. Elles ont placé ce mouvement sous l'égide de la *British Empire Producer's Organisation* et notre Chambre a, de son côté, constitué à Londres une délégation, composée de Mr. Louis Souchon, son délégué officiel, et de quelques autres personnalités en vue, pour agir parallèlement avec la députation des Indes Occidentales et de concert également avec la B. E. P. O.

On attend des nouvelles des démarches qui ont dû être faites, ou qui le seront incessamment.

⁂

Puis, la Chambre a examiné de nouveau la question, critique entre toutes, des réformes projetées à la loi sur le Travail. J'ai retracé, dans ma dernière chronique, les phases précédentes de cette affaire. Depuis lors, le projet de loi a été envoyé par le Gouvernement à la Chambre. Celle-ci l'a examiné laborieusement et a proposé certaines transactions, qui ont été acceptées par le Gouvernement. On sait que tout roulait sur la suppression des clauses pénales : C'est même là la raison d'être de la nouvelle Ordonnance. Ses clauses pénales sont donc supprimées, du moins à l'endroit des laboureurs ; mais le Conseil de la Chambre, sans dessein ironique, a tenu à en maintenir une, voire à en aggraver les pénalités, à l'endroit des employeurs. C'est celle visant à punir de peine forte et dure les patrons qui se livreraient sciemment à l'embauchage illicite ! Je crois que le Conseil de la Chambre a jugé sainement, en pensant que le Gouvernement de l'Inde ne prendrait nul ombrage du maintien de cette clause !

Quant aux pénalités édictées dans l'ancienne loi contre les ouvriers agricoles, pour refus de travail ou autres manquements similaires, elles sont abolies. C'est entendu, et il n'y avait pas à discuter là-dessus. Mais la Chambre a obtenu qu'une transition fût ménagée, et voici le dispositif consacré par la nouvelle loi : tous les engagements faits avant la passation de la loi resteront soumis à l'ancienne législation pendant une année à compter de cette date ; sauf ceux faits avec des Indiens immigrés en 1922, lesquels tomberont sous le coup de la nouvelle loi.

D'un commun accord, les intéressés ont pensé que c'était là le meilleur parti à tirer des circonstances, et il n'est que juste de dire que, dans leurs entretiens avec les Représentants de la Chambre, Gouverneur et Secrétaire Colonial ont montré le plus sincère esprit de conciliation et la plus sympathique compréhension des réalités pratiques.

P. H. GALÉA,
Secrétaire.

Causeries Scientifiques

Alimentation des Animaux domestiques

Les études sur l'alimentation de la machine animale permettent aujourd'hui à celui qui s'en occupe de recourir aux rations les plus économiques et de valeur nutritive égale.

Cela évite un gaspillage d'aliments et des pertes d'argent journalières.

La ration est la quantité d'aliments que l'animal doit recevoir par jour pour l'entretien de son organisme et pour fournir les productions zootechniques dont son exploitation est le but.

Nous arrivons par cette définition à concevoir différentes rations.

Les rations d'entretien et les rations de production.

Pour satisfaire aux besoins des différents organes de la machine, il faut que la ration contienne la somme nécessaire de principes nutritifs pour son bon fonctionnement.

Elle doit aussi avoir une relation nutritive en rapport avec le but que l'on désire. Elle doit contenir une certaine quantité de cellulose brute, qui assure par son volume le fonctionnement de l'appareil digestif.

Les aliments doivent contenir des matières azotées (gluten, albumine, légumine, peptone) contenant environ 16 % d'azote, des matières hydrocarbonées ou non azotées (amidon, sucres, gommes etc.) des sels minéraux.

Les quantités relatives de ces différents principes sont très variables dans les aliments, et comme dans la ration ils doivent se trouver contenus dans un certain rapport pour que l'utilisation soit parfaite, il s'en suit que la composition des différents aliments est indispensable à connaître pour prescrire une ration.

Il ne faut pas oublier que l'absence d'un ou de plusieurs éléments dans l'aliment peut amener de graves désordres, car la cause première du développement d'un organisme réside essentiellement dans la facilité avec laquelle il peut satisfaire aux besoins de sa vie, et notamment à son alimentation complète.

Un exemple frappant fut signalé par Olivier Texier, en 1808 le poids des bœufs gras du Limousin était de 300 à 350 kilos, aujourd'hui grâce à l'apport de Phosphate de chaux et l'irrigation des champs, les bœufs de cette même région pèsent de 800 à 1000 kilos.

La relation nutritive est le rapport qui existe dans un aliment entre les matières azotées (aliments plastiques) et les matières non azotées (aliments respiratoires.)

En moyenne ce rapport est de 1 à 6 c'est-à-dire une partie de matière azotée pour 6 parties de matières non azotées, dans le cas de jeunes animaux il descend de 1 à 3.

Toutes les fois que ce rapport s'éloignera beaucoup de ces chiffres, il y aura une partie des constituants de la ration qui ne sera pas utilisée.

Lorsque la relation est égale ou inférieure à 1 pour 5 on dit qu'elle est *étroite* : plus le dénominateur diminue, plus elle se resserre, au contraire, lorsque ce terme augmente il détermine par opposition un élargissement du rapport.

Pour calculer la relation nutritive d'un aliment, on admet qu'une partie de graisse produit 2.4 fois plus de chaleur que celle des autres principes non azotés de sorte que pour ramener la valeur de la matière grasse à celle des autres matières non azotées on multiplie sa teneur par 2.4.

Exemple du calcul de la valeur nutritive.

Prenons un bon foin, nous aurons comme constituants.

Matières non azotées	40.70
„ grasses	1.00
„ Azotées	2.40

$$\text{Relation nutritive} = \frac{\text{Matières azotées}}{2.4 \times \text{matières grasses} + \text{matières non azotées}}$$

$$= \frac{2.40}{2.40 \times 1 + 40.70}$$

$$= \frac{2.40}{2.40 + 40.70}$$

$$= \frac{2.40}{43.10}$$

$$= \frac{1}{5}$$

Pour combiner une ration, disons avec le manioc et de l'accacia nous n'avons qu'à reproduire l'exemple cité par Bonâme en 1897 lorsqu'il publia la composition des différents fourrages.

“ Si on voulait donner à une bête, dit-il, du manioc et de la graine d'accacia, en admettant que la relation soit convenable dans le reste de la ration, on voit de suite que le rapport est trop large dans le manioc $\frac{1}{33}$ et trop étroite dans la graine d'accacia $\frac{1}{4}$; il faudrait donc pour composer une ration normale prendre un mélange d'environ 1 kilo de graines d'accacia et 4.5 kilos de manioc, ces deux éléments possédant la composition suivante :

	Accacia.		Manioc.
Matière azotée	30.0	—	1.0
„ non azotée...	43.0	—	35.0

les éléments nutritifs du mélange seraient de :

Matière azotée dans l'accacia ... ... 30 × 1 = 30
„ „ le manioc ... ... 1 × 4.5 = 4.5

34 5

Matière hydrocarbonée dans l'accacia ... ... 43 × 1 = 43
„ „ le manioc ... ... 35 × 4.5 = 157

200

et le rapport nutritif serait de ... ... $\frac{200}{34.5} = \frac{1}{5.8}$

Cet exemple suffit pour indiquer la façon d'utiliser les tableaux publiés dans le rapport de la Station Agronomique de 1897.

Une fois que l'on a composé une ration il ne faut pas se dire qu'elle est parfaite parceque l'on a conservé le rapport de 1 à 6.

Il faut :

1o. Voir si l'animal accepte sans répugnance l'aliment. Pour rendre les aliments plus savoureux on introduit quelquefois des substances qui quoique n'étant pas des aliments servent a masquer les mauvais goûts, sel de cuisine etc.

2o. Vérifier par la pesée une fois par semaine si l'animal conserve ou augmente son poids suivant le but que l'on poursuit.

3o. Examiner les excréments afin de se rendre compte si l'aliment ne demande pas soit une cuisson ou une division pour faciliter son assimilation ou digestibilité.

L'avoine par exemple si il n'est pas concassé traverse l'organisme sans perdre son pouvoir germinatif.

Pour la quantité d'aliments nutritifs à donner, on peut adopter les chiffres ci-après et suivre les résultats.

Bœufs au repos	12 à 18	Matières sèches pour 1000 kilos de poids vif.
„ de travail	19 à 25	
„ à l'engrais	21 à 29	
Vaches laitières	20 à 26	
Moutons	20 à 25	
Chevaux	18 à 23	
Porcs	35 à 30	

E. HADDON.

Texture du Sol

Le sol, qui est le support de la plante et le grand réservoir où cette dernière puise sa nourriture, a une composition physique et une composition chimique.

La terre arable provient de la dégradation des roches : elle est formée d'un ensemble de particules à tailles diverses en mélange avec une certaine quantité d'humus d'origine végétale.

De la structure physique c.à.d. de la texture du sol dépendent quelques uns des caractères les plus importants. Les substances auxquelles nous rapporterons la texture du sol sont le sable, l'argile et l'humus.

Sable : Quand nous parlons de sable il ne faut pas le comparer à celui que nous rencontrons au bord de la mer et qui est du carbonate de chaux. Nous appelons sables, les grains de dimensions très variées provenant de la désagrégation des roches et formés par un frottement continuel, ils sont plus ou moins colorés par l'oxyde de fer et la matière végétale : on divise les sables en sables grossiers et sables fins. Cette classification est conventionnelle.

Dans l'ensemble, les sables se caractérisent par leur manque de cohésion quand ils sont secs : ils sont à base de silicate d'alumine.

Argile : L'argile est une matière terreuse très tendre, fine, douce au toucher. Elle jouit de la propriété de faire pâte avec l'eau et d'acquérir alors une certaine plasticité. On peut la travailler et lui donner des formes multiples : pendant la dessication elle subit un retrait. L'argile sur une couche très mince retient l'eau : délayée dans de l'eau, elle reste en suspension pendant plusieurs jours. Schlœsing établit une distinction entre la partie qui se dépose et celle qui demeure en suspension. Cette dernière est appelée colloïdale : elle représente le dernier état au point de vue de la finesse.

Dans l'analyse d'une terre on divisera l'argile en plusieurs catégories et les parties qui se déposeront rapidement seront appelées " limon ".

L'argile, quand elle n'est pas en excès, donne à la terre la faculté de conserver une certaine humidité et cette terre se laisse travailler aisément.

Les propriétés caractéristiques de l'argile sont dues à la finesse et non pas à la nature des particules qui la composent. Sous l'influence de certaines bases comme la chaux, l'argile se coagule et se dépose en flocons. C'est pourquoi une addition de chaux à une terre forte est d'un très bon effet.

L'argile est essentiellement constituée par du silicate d'alumine.

Humus :—Le terme *humus* s'applique à la matière végétale qui a été transformée par la décomposition en matière noire ou brun foncé. Il donne à la terre cette coloration foncée qui est très nette quand on compare la terre arable au sous sol.

L'humus est un produit d'origine microbienne. Ce travail se fait sans air par des micro-organismes anaérobies. C'est pourquoi dans les marais la proportion d'humus est très élevée, le sous sol imperméable laisse le sol se gorger d'eau et empêche tout accès de l'air.

La composition chimique de l'humus n'est pas définie. Il contient plus de carbone que les végétaux qui lui ont donné naissance. Quand on attaque un sol par un alcali comme l'ammoniaque et qu'on neutralise ensuite cette solution d'attaque, un précipité brun " d'acide humique " se produit. Cet acide ne correspond pas à tout l'humus dissout : c'est dire que l'humus est un composé complexe. Une partie de l'humus des sols est soluble dans les acides et semble contenir de l'azote.

L'action de l'humus est multiple : il agit comme un ciment faible, il agglomère les particules du sol, il sert à donner de la cohésion aux terres sablonneuses à éléments grossiers, il diminue la compacité des terres argileuses en divisant les particules les plus fines.

Texture du Sol : — Après la définition des corps composant les sols, nous allons considérer leur arrangement et la structure qui résulte de la présence simultanée de ces particules, de l'eau et des divers sels dissous dans l'eau.

La texture du sol c.à.d. son degré de résistance à la charrue, sa propriété de conserver l'humidité etc..., dépend de ces différents facteurs.

Espace lacunaire :— Le sol étant constitué de particules, il existe entre elles un certain espace occupé par de l'air ou de l'eau : cet espace s'appelle *espace lacunaire.* La densité du sol sera plus ou moins grande suivant que cet espace sera plus ou moins considérable.

Dans les sols ordinaires, l'espace lacunaire varie depuis un peu plus de 50 % dans les argiles compactes, jusqu'à 25 à 30 % dans le cas de sables grossiers. Le poids des petites particules d'argile n'étant pas suffisant pour vaincre le frottement et se tasser, la proportion de vide sera plus grande dans les terres à grains fins. Dans nos sols de Maurice, nous croyons rester dans la moyenne en leur attribuant un taux de 30 à 40 % d'espace lacunaire.

Les termes usuels, de terre légère ou compacte, ne viennent pas de ce que les sols sont plus ou moins denses ; ils sont relatifs à la façon dont ils se comportent au labourage, à la résistance qu'ils offrent au passage de la charrue etc.

Ce que nous venons d'expliquer est relatif à la structure du sol à l'état sec. Comment se comporte-t-il quand il est saturé d'eau.

En général dans des conditions naturelles, le sol est rarement saturé d'eau. La quantité d'eau retenue en cas de saturation dépendra du volume lacunaire plus l'eau que les particules peuvent absorber sans se gonfler.

La pluie mouille d'abord les couches superficielles, ce qui empêche l'air situé en dessous de s'échapper facilement : aussi même après des pluies de longue durée, l'espace lacunaire ne se trouve pas entièrement rempli d'eau.

On admet généralement que la proportion optima pour la végétation est obtenue quand la terre contient 40 à 60 % de la quantité d'eau nécessaire à la saturer.

Infiltration de l'eau. Plusieurs forces concourent à la circulation de l'eau dans le sol mais elle circulera plus ou moins facilement non seulement suivant le volume des vides mais encore suivant la dimension moyenne des canaux qui se trouvent entre les particules de terre.

Cette circulation se trouvera gênée par le frottement qui s'accroît dans les canaux étroits et dans le cas de terres argileuses, ces canaux sont devenus si petits que l'eau ne peut circuler que par diffusion.

Dans une prochaine causerie, nous continuerons cet exposé en parlant de la tension superficielle, de la capillarité etc..

P. DE SORNAY.

Extrait des Publications Etrangères

A l'Exposition Internationale de San Francisco en 1915, on a pu voir les livres de science de bien des pays.

Nous commençons aujourd'hui la publication des résumés faits sur La Physique, La Chimie, l'Astronomie, Les Sciences Médicales etc.,... par des collaborateurs qu'avait groupé autour de lui Lucien Poincaré.

Ces résumés, qui passent en revue tous les travaux des grands hommes de Science, seront certainement d'un puissant intérêt à ceux qui désirent s'instruire.

La Physique

Notre Académie des Sciences proclamait naguère " que les civilisations latine et anglo-saxone sont celles qui ont produit depuis trois siècles la plupart des découvertes dans les sciences mathématiques, physiques et naturelles, ainsi que les principales inventions du XIXe siécle."

A l'appui de cette légitime revendication on peut rappeler le rôle capital de la Science française dans la création et l'évolution de la Physique moderne.

Une première période s'étend de la Renaissance à la Révolution française. C'est la période des origines. La Physique qui, depuis Aristote, constituait une branche de la philosophie, par opposition à la métaphysique, se détache peu à peu de la souche commune et tout d'abord ne se distingue pas de la mécanique proprement dite.

On sait que les anciens ne s'étaient guère élevés au delà de la statique des corps solides. S'ils étaient en possession du principe d'Archimède, ce n'est pourtant qu'au milieu du XVIIe siècle que notre Pascal énonce le principe, beaucoup plus général, d'où découle toute l'Hydrostatique. Pascal on le sait, ne sacrifie aux études scientifiques que de rares loisirs. Ce grand initiateur, auquel, nous devons encore les célèbres expériences sur la pesanteur de l'eau, et, ce qui parut merveilleux à ses contemporains, la première machine à calculer. ne regardait guère la science que comme une distraction. Il ne la fit progresser, pour ainsi dire, que malgré lui.

Son contemporain l'Abbé Mariotte, physicien ingénieux, eut l'insigne honneur, qu'il partage avec l'Anglais Boyle, de donner son nom à une des plus belles lois de la physique. Son traité du Mouvement des eaux, est le premier ouvrage français consacré à l'Hydraulique.

Si la gloire d'avoir découvert et démontré expérimentalement les premiers principes de la Dynamique appartient exclusivement à un Italien, Galilée, et si le plus illustre de ses successeurs est l'Anglais Newton, cependant c'est principalement en France que la mécanique rationnelle s'est constituée dans son ensemble. Citons, en particulier, les travaux de d'Alembert, le célèbre encyclopédiste, auquel on doit l'un des principes les plus généraux de la dynamique et de Lagrange qui, dans sa Mécanique analytique, donne aux équations de la mécanique leur forme la plus générale et la plus féconde. Depuis lors, de nombreux mathématiciens français ont contribué aux progrès de cette science, qui désormais, évolue à peu près en marge de notre domaine. Nous n'aurons plus à nous en occuper.

Quant à la mécanique appliquée, elle débute en France avec Denis Papin, qui, dès les dernières années du XVIIe siècle démontre l'efficacité de la puissance motrice de la vapeur.

Dans le domaine de l'Optique, le premier nom que nous devons mettre en vedette est celui de Descartes. Si la Hollande peut, avec Snellius, disputer au philosophe français la primauté de la découverte, en ce qui concerne la loi fondamentale de la réfraction, c'est bien Descartes, seul, qui la développe et la féconde, fournissant dans sa Dioptrique, une théorie des lentilles applanétiques et des intruments d'optique, dans ses Météores, la première théorie de l'arc-en-ciel. Ses découvertes en mathématiques, et plus particulièrement celles des coordonnées cartésiennes, à la faveur desquelles s'est constituée la géométrie analytique, ont contribué pour une large part, aux progrès ultérieurs de la physique.

Ce sont encore deux Français, Bouguer et Lambert, qui inaugurent l'étude du rayonnement lumineux et la photométrie. Bouguer, par son Essai d'optique, sur la gradation de la lumière, Lambert, par sa Photometria, sive de mensura et gradibus luminis, colorum et umbrœ, dans laquelle se trouve énoncée la loi qui porte son nom (loi du cosinus, ou de Lambert).

La science de l'électricité, à ses origines, retiendra justement les noms de Dufay et de l'abbé Nollet. Le Traité de physique, en six volumes, que l'on doit à ce dernier, constitue le meilleur tableau de l'état de cette science au milieu du XVIIIe siècle. Ajoutons encore, Dalibard, de Romas, dont les noms demeurent associés à celui de Franklin, avec lequel ils ont partagé l'honneur de soutirer l'électricité des nuages.

Mais le physicien le plus illustre de la fin du XVIIIe siècle est incontestablement Coulomb, le fondateur de l'Electro-Statique et de la science du Magnétisme. Les méthodes qu'il a inaugurées sont, à juste titre, demeurées classiques. On peut dire, qu'à lui seul et d'un même jet, il a constitué deux sciences, réduites avant lui à une réunion de faits et d'énoncés purement qualitatifs.

On doit encore à Coulomb, la découverte des lois expérimentales de la torsion et du frottement.

Son contemporain Lavoisier, introduit dans les laboratoires de chimie la balance, qui devient désormais l'instrument indispensable de toutes les analyses, et le calorimètre, qui disputera à la balance son rôle primordial, quand se constituera la Thermochimie. Lavoisier apparaît donc comme le précurseur de cette science nouvelle qui. dérivant à la fois de la physique et de la chimie, en a, de nos jours, réuni les noms (Chimie physique ou Physico-Chimie). Or, à l'aurore de cette science, dont les plus beaux développements sont, nous le verrons, sortis de France, ne trouvons-nous pas déjà deux noms français, celui de Berthollet, qui, le premier, étudie les équilibres chimiques dans les mélanges d'acides, de bases, et de sels neutres, énonce la loi du mélange des gaz et constate leur diffusion réciproque ; et celui de Gay-Lussac, auquel nous devons à la fois la preuve de l'égale dilatation de tous les gaz et les lois de leurs combinaisons en volume, lois qui constitueront l'une des bases essentielles de la future théorie atomique ?

La période suivante s'étend jusqu'au milieu du XIXe siècle. Elle est, pour la Science française, une époque de renommée universelle et de supériorité incontestée dans toutes les branches de la physique.

Laplace rénove l'Astronomie mathématique, à laquelle il doit surtout sa célébrité. Mais il apporte à la physique des contributions qui suffiraient à immortaliser son nom. Déjà collaborateur de Lavoisier, dans ses expériences calorimétriques, il est le créateur de la théorie des phénomènes capillaires, théorie féconde entrevue par le mathématicien français Clairant, reprise et perfectionnée plus tard en divers points par Poisson et par l'Allemand Gauss qui, malgré son génie incontestable, n'en a cependant pas aperçu toute la portée. Il était réservé au Hollandais Van der Waals d'en faire sortir la théorie de la continuité des états liquide et gazeux, découverte expérimentalement par Andrews.

C'est encore Laplace qui, interprêtant une curieuse expérience de deux Français, Clément et Desormes, découvre l'inégalité des deux chaleurs spécifiques des gaz, sous pression constante et sous volume constant. Il explique, par là, le désaccord constaté entre la valeur de la vitesse du son, déterminée expérimentalement par une commission de l'Ancienne Académie des Sciences Françaises et la valeur théorique, telle qu'elle paraissait résulter de la célèbre formule de Newton. N'oublions pas que l'interprétation Laplace contenait, en germe, le raisonnement dégagé seulement trente ans plus tard par le médecin allemand Mayer, raisonnement d'où résulte le principe de l'équivalence de la chaleur et du travail.

Fourrier publie sa théorie analytique de la chaleur consacrée aux lois de la conductibilité calorifique. Il suffira, plus tard à l'Allemand Ohm, d'une extension qui se réduit presqu'à une substitution de mots, pour en tirer les lois de la conductibilité électrique, qu'il a d'ailleurs justifiées expérimentalement. Un autre Allemand, Fick, n'aura pas plus de peine à en tirer, toujours par analogie, les lois de la diffusion.

La découverte, par Fourrier, de la décomposition d'une fonction périodique quelconque en une série harmonique d'éléments sinusoïdaux, a trouvé en Acoustique et en Electricité, les innombrables applications que l'on connaît.

En 1824, Sadi Carnot envisage la Puissance motrice de la chaleur, sous une forme si originale que, malgré le commentaire lumineux de Clapeyron, son œuvre demeure à peu près incomprise pendant vingt-cinq ans. Encore imbu, comme tous ses contemporains, de la théorie du calorique, Carnot arrive cependant à s'en affranchir, comme l'ont établi ses écrits posthumes. Il a suffi, plus tard, à l'Allemand Clausius, de débarrasser la démonstration théorique du principe de Carnot d'un alliage presque purement verbal, pour le faire définitivement adopter par le monde savant. N'oublions pas d'ailleurs que Carnot s'était préoccupé de fournir une vérification expérimentale de son principe. On désigne communément le principe de Carnot sous le nom de second principe de la Thermodynamique. C'est cependant de vingt ans le premier en date.

Laissons provisoirement de côté ce qui se rattache à l'étude expérimentale de la chaleur, sur laquelle nous reviendrons avec détail dans la période suivante. C'est dans le domaine de l'optique que les savants de cette époque ont accumulé le plus de découvertes et réalisé les plus grands progrès.

Malus découvre la polarisation de la lumière. Après lui, Arago, à la fois physicien et astronome, découvre la polarisation chromatique et la polarisation rotatoire. Ses travaux et ceux de Biot ont ouvert aux savants un vaste sujet d'études. Les faits nouveaux s'accumulent avec rapidité, attendant l'homme de génie qui tendra à travers leur labyrinthe un nouveau fil d'Ariane. Un tableau magistral de la physique à cette époque nous est fourni par le traité en quatre volumes de Biot, traité riche en travaux français originaux, dont un grand nombre n'ont pas été publiées ailleurs. Biot fut le dernier partisan de la théorie de l'émission lumineuse. Il essaiera en vain de la défendre alors qu'elle est déjà définitivement condamnée.

Rappelons en effet que deux théories, celle de l'émission, qui attribue la propagation de la lumière à une émission de particules émanées du corps lumineux et traversant l'espace vide avec une énorme vitesse, celle des ondulations qui la rapporte aux vibrations d'un milieu universel, l'éther, milieu qui remplit l'espace et pénètre les corps transparents, ont été proposées par les physiciens. Après bien des hésitalions, Newton se prononce pour la première. Son autorité l'impose aux savants du XVIIIe et du commencement du XIXe siècle.

La théorie de l'émission se heurtait aux phénomènes de diffraction, dont elle n'avait pu fournir une interprétation satisfaisante. L'Académie française des sciences propose cette question à la sagacité des jeunes savants, prescrivant d'ailleurs de faire usage de la théorie de l'émission. Un inconnu, nommé Fresnel, bien qu'à peu près dénué des ressources indispensables à une expérimentation délicate, a l'audace et le bonheur de résoudre la question proposée de la manière la plus complète, mais son explication repose sur la théorie des ondulations. Poisson, l'un des commissaires de l'Académie, observe que les théories de l'auteur entraînent cette conséquence paradoxale, non expliquée par Fresnel, que le centre de l'ombre géométrique d'un petit disque opaque doit se trouver éclairé. Contre toute vraisemblance, l'expérience tentée de suite, donne le résultat prédit. Le prix fut décerné à Fresnel.

Dès ce jour, le jeune savant s'attaque avec un bonheur qui tient de la divination à l'explication de tous les phénomènes de l'optique ancienne et nouvelle. Il découvre la forme exacte de la surface de l'onde dans les milieux cristallins biréfringents à un ou à deux axes, édifie une théorie complète de la réflexion et de la réfraction de la lumière naturelle ou polarisée, ainsi que la réflexion totale, de la polarisation circulaire et elliptique. Il interprête la polarisation rotatoire par une double réfraction circulaire dont il établit expérimentalement la réalité. Rien n'échappe à sa sagacité. Quelques-unes des ses théories sont, il est vrai, d'une hardiesse presque déconcertante. Leurs conséquences sont cependant confirmées par l'expérience jusque dans leurs particularités les plus singulières (par exemple double réfraction conique.) Divers mathématiciens français, parmi lesquels il faut surtout signaler Cauchy, s'efforceront d'étayer les découvertes de Fresnel sur des théories perfectionnées, laissant moins de prise à la critique. Ils ne pourront d'ailleurs que confirmer ses conclusions. Fresnel est le vrai fondateur de l'optique moderne.

Dans le domaine de l'électricité et du magnétisme, la Science Française n'avait pas été moins féconde. Aussitôt connue, la mémorable expérience du Danois Œrsted révélant l'action du courant électrique sur l'aiguille aimantée ; Ampère, dans une série de communications à l'Académie des sciences qui se succèdent de semaine en semaine, découvre les lois fondamentales régissant les actions réciproques des aimants et des courants, et les actions des courants sur les courants. Comme au siècle précédent avec Coulomb, une science toute entière jaillit d'un cerveau français et atteint du premier coup sa forme parfaite. L'électro-aimant est découvert, la télégraphie électrique en résultera.

Au nom d'Ampère, il convient d'associer ceux de Biot et Savart, de Savary, d'Arago et de Fresnel, qui prirent part aux discussions soulevées par ces remarquables découvertes et apportèrent leur contribution aux premiers progrès de la nouvelle science.

Pouillet étudie expérimentalement les lois qui règlent l'intensité des courants, suivant la force électromotrice et la résistance employées. Il doit partager avec Ohm l'honneur de leur découverte. Le traité de physique de Pouillet, traduit en allemand par Müller, jouit longtemps chez nos voisins d'outre-Rhin d'une faveur telle que les éditions allemandes se succèdent, s'alourdissant peu à peu des additions du traducteur et devenant successivement le Pouillet-Muller et le Muller-Pouillet.

Antoine-César Becquerel, le premier d'une lignée qui a fourni à la France quatre savants du plus grand mérite, imagine la première pile constante et enrichit la science électrique de contributions trop nombreuses et trop variées pour trouver leur place ici. Son Traité de l'électricité et du magnétisme en sept volumes a fait époque. C'est une mine de renseignements pour l'histoire de la physique.

Signalons enfin la très curieuse découverte, par Peltier, d'un phénomène calorifique réversible, produit aux soudures de deux métaux et réciproque des phénomènes thermoélectriques découvertes par l'Allemand Seebeck. La thermodynamique fera plus tard saillir l'importance théorique du phénomène de Peltier.

Edmond BOUTY.

(*A Suivre*)

Météorologie

Les conditions climatériques à Maurice et la saison de 1921-22.

Afin de comprendre les changements de saison à Maurice il faut d'abord, prendre connaissance du régime météorologique qui l'entoure. L'île Maurice est située à 800 kilomètres à l'est de Madagascar ; sur la limite australe des tropiques et par conséquent elle subit les influences des deux grandes zones météorologiques connues l'une sous le nom de calmes tropicaux et l'autre sous celui de la zone des alizés.

Ces deux zones suivent le soleil dans sa marche annuelle au nord et au sud de l'équateur. Pendant les mois d'été la zone des calmes tropicaux descend vers le sud englobant Maurice durant des intervalles plus ou moins longs. Pendant l'hiver, cette zone passe au nord de l'équateur et l'île se trouve en plein dans la zone des vents alizés. Ces courants s'étendent alors jusqu'à l'équateur et au delà. Ils deviennent dans l'Inde la " mousson du Sud Ouest " de laquelle dépendent en grande partie, les pluies d'hiver.

Les limites des latitudes de ces zones varient d'année en année et les causes qui déterminent la variabilité de cette grande oscillation annuelle, ne sont pas encore bien connues. Il y a tout lieu de croire cependant que les recherches sur des courants aériens supérieurs que l'observatoire tente d'organiser, feront connaître quelques uns des facteurs déterminants.

Quelles qu'en soient les causes, les effets sont bien marqués. La zone tropicale est caractérisée par une pression basse, une température et une humidité élevées. Des tempêtes électriques, des orages et des averses sont fréquents au fort de la journée ; ces conditions sont plus ou moins intenses selon la proximité de la zone à Maurice. Les vents alizés, au contraire, sont accompagnés de hautes pressions atmosphériques, des températures basses et d'humidité relativement peu élevée. Les vents frais et forts, s'élevant bien souvent au-dessus de 30 milles à l'heure, balayent toute l'étendue de l'Océan Indien, perdant leur humidité à chaque rencontre des courants de température plus basse que la leur et surtout en passant sur des régions montagneuses. C'est ainsi que se produisent les pluies d'hiver.

Sur la ligne qui sépare ces deux zones se forment les cyclones des tropiques au commencement et à la fin de la saison d'été. Ce lieu d'origine de ces tempêtes tant redoutées se trouve bien à l'est de Maurice. De Décembre à Mars, elles se forment plutôt au Nord et à l'Ouest. Sur la première branche de leur trajectoire, elles voyagent généralement à l'ouest avec une " légère " composante * vers le pôle sud, puis tournent plus ou moins brusquement vers le sud-est.

La vitesse du vent de ces tempêtes cycloniques est parfois très rapide et peut s'élever jusqu'à 70 mètres par seconde dans les plus fortes rafales au centre ; mais il est rare que les centres passent près de Maurice.

L'incidence de ces trois systèmes météorologiques, c'est-à-dire les calmes tropicaux, les vents alizés et les cyclones, — caractérise le régime météorologique de Maurice. Naturellement des conditions intermédiaires entre ces trois types existent, mais ils sont généralement de courte durée. La description ci-dessus explique la variation des saisons à Maurice, mais il a été dit avec raison " qu'il se trouve autant ou plus de différence entre certaines parties de cette île resserrée dans une circonférence de 30 et quelques lieues, qu'entre deux provinces de France les plus distantes l'une de l'autre." En effet, non seulement il y a une différence due à la hauteur du lieu, mais une autre qui dépend de la position du lieu par rapport au vent. Sous l'influence des vents d'hiver, toutes les parties au sud-est de l'île sont copieusement arrosées surtout les versants des montagnes, tandis que les régions sous le vent restent arides. Pendant les calmes d'été le centre de l'île, les endroits boisés et ceux où les courants de convection (courants ascendants) sont formés, sont spécialement affectés par les pluies de l'après-midi.

D'un autre côté, les cyclones qui s'approchent de l'île dispensent leurs faveurs en forme de pluie sans distinction de lieu sauf que les hauteurs reçoivent en général plus d'eau que le littoral. Les cyclones lointains se font sentir dans des conditions semblables à celles des alizés.

Le tableau qui suit donne un aperçu des variations climatériques avec l'altitude.

---

* L'une des forces qui concourent à former une résultante.

Tableau des Eléments Météorologiques normales à différentes hauteurs à Maurice.

	Niveau de la mer	55 mètres	228 mètres	411 mètres	457 mètres	564 mètres
Température moyenne..	25°.1c	23°.0c	22° 0c	21°.0c	20°.5c	19°.7c
,, maxima ...	36°.0c	34°.8c	33°.1c	30°.0c	31°.5c	30°.1c
,, minima ...	13°.0c	10°.3c	10°.0c	9°.4c	8°.0c	6°.6c
Humidité relative ...	71 %	75 %	76 %	80 %	84 %	87 %
Pluie ..	970 mm.	1273 mm.	1271 mm.	2205 mm	3200 mm.	3161 mm.

La saison actuelle (1921-1922) a été exceptionnelle au point de vue de l'humidité et de l'absence presque complète des fortes brises.

Quant à la température, la moyenne a été plus élevée que la normale, les maxima au-dessous et les minima de beaucoup au-dessus de la moyenne des années précédentes.

La saison culturale commence en Octobre et les trois derniers mois de l'année jouent un rôle prépondérant sur la coupe.

Le mois d'Octobre 1921 a été plutôt pluvieux sauf, dans le Nord où, sur plusieurs propriétés, le relevé pluviométrique a été au-dessous de la normale. Le mois de Novembre a été tout à fait exceptionnel par le passage d'un cyclone entre Maurice et Rodrigues. La pluie dans les différents districts a varié de 231 o/o à 541 o/o au-dessus de la normale. Les relevés pour le mois de Décembre ont été partout au-dessous sauf au centre de l'île.

Tableaux des écarts pluviométriques pour cent de la normale durant la Saison Culturale 1921-1922.

Octobre-Décembre.

Régions de l'Ile.	Octobre 1921.	Novembre 1921.	Décembre 1921.
Nord	+ 12 %	+ 350 %	— 52 %
Est	+ 76 %	+ 541 %	— 30 %
Sud Est	+ 22 %	+ 443 %	— 45 %
Central	+ 70 %	+ 231 %	+ 36 %
Ouest Central	+ 29 %	+ 296 %	— 14 %
Port-Louis	Nil	+ 743 %	— 36 %

Janvier-Mars 1922.

Régions de l'Ile.	Janvier 1922.	Février 1922.	Mars 1922.
Nord	+ 326 %	− 16 %	− 16 %
Est	+ 377 %	= 5 %	+ 2 %
Sud Est	+ 156 %	− 1 %	− 19 %
Central	+ 149 %	+ 13 %	+ 3 %
Ouest Central	+ 201 %	− 7 %	+ 15 %
Port-Louis	+ 340 %	− 60 %	+ 12 %

Vers le commencement de Janvier il y avait des indications bien nettes que l'île était sous l'influence de la zone calme des tropiques. Le baromètre baissait subitement le 10 et restait au-dessous de la normale pendant près de trois mois. Les cyclones se formaient à l'Ouest et même au Sud-Ouest puis voyageaient vers l'est au sud de l'île. Quelques-uns restaient stationnaires entre Rodrigues et Maurice ; en se remplissant, ils arrosaient abondamment toute la colonie.

Un seul s'est formé au sud de Rodrigues et a voyagé vers l'ouest, passant à une distance de 189 kilomètres au sud de Maurice.

Le tableau qui suit fera voir clairement combien la saison a été anormale sous le rapport pluviométrique, ainsi que de la température et de l'humidité.

La coupe s'annonce particulièrement belle et comme les cyclones sont bien rares après le 15 avril il y a tout lieu de supposer que les rendements aux champs et à l'usine seront un record.

Pluviométrie pour la Saison

	Octobre			Novembre			Décembre		
	1921	Normale	Nombre de jours	1921	Normale	Nombre de jours	1921	Normale	Nombre de jours
	mm.	mm.		mm.	mm.		mm.	mm.	
St. Antoine ...	34.5	37.1	4	257.5	28.4	9	9.0	83.8	2
Belmont ...	52.0	50.0	4	301.0	33.5	7	3.0	74.4	1
Beau Séjour ...	100.1	65.0	9	264.2	62.7	9	74.2	134 1	10
Mont Piton ...	72.6	67.6	7	262.1	62.0	8	64.0	162.8	11
Mon Choix ...	66.0	63.2	7	238.5	51.6	7	62.0	152.4	9
L'Observatoire ...	30.3	32.5	10	190.6	44.2	14	69.1	123.4	19
Beau Champ ...	102.1	45.5	8	391.7	39.4	12	87.6	124.7	9
Olivia ...	239.0	89.7	21	610.4	66.5	18	138.2	181.3	16
Riche-en-Eau ...	117.3	84.3	9	458.7	82.8	12	64.8	210.8	9
Ferney ...	85.8	81.8	4	90.9	80.0	7	58.1	221.0	3
Beau Vallon ...	98.0	50.5	5	444.0	90.9	11	61.0	166.6	7
Union Vale ...	90.7	67.8	5	497.6	40.6	13	37.1	192.8	7
Kanaka ...	141.0	164.8	14	301.2	109 2	12	222.0	227.1	15
Britannia ...	126.7	114.6	5	752.6	87.4	13	185.4	230.6	10
Savannah (Mill) ...	157.7	68.8	6	519.7	37.1	9	35.3	50.8	4
St. Aubin ...	58.3	72.6	8	391.5	71.1	13	147.5	168.7	10
Bel Ombre ...	107.9	45.2	6	204.5	54.4	10	159.0	131.0	10
Curepipe Gardens...	195.8	113.3	17	417.8	114.0	17	319.5	237.0	17
Mare-aux-Vacoas ...	193.5	126.7	17	388.4	134.9	13	334.2	267.4	16
La Marie Filter Bed	180.3	96.8	19	237.7	61.7	14	245.6	172.7	17
Réunion ...	137.2	78.0	9	248.9	79.5	10	302.5	203.2	12
The Maux ...	50.2	41 1	9	276.6	41.9	15	78.5	141.7	15
Le Réduit ...	77.0	42.7	21	198.4	48.2	24	81.4	144.8	23
Alma ...	169.4	119.9	16	351.5	118.6	14	138.9	259.0	11
Val Ory ...	84.8	54.6	14	195.6	47.7	18	78.5	146.8	15

Culturale 1921-22

Janvier			Février			Mars		
1922	Normale	Nombre de jours	1922	Normale	Nombre de jours	1922	Normale	Nombre de jours
mm,	mm.		mm.	mm.		mm.	mm.	
749.0	154.7	19	90.5	164.1	12	97.0	201.2	13
723.0	135.9	16	87.0	186.9	4	167.5	184.4	8
895.0	227.8	21	222.8	244.3	20	221.7	312.4	22
863.6	246.4	21	228.9	300.7	19	236.2	295.9	21
785.9	253.5	22	186.4	280.9	18	198.1	272.5	17
846.2	193.3	24	186.0	178.6	24	190.2	236.0	20
832.6	156.2	22	101.6	194.6	13	316.0	231.9	18
1110.5	204.5	24	175.2	267.2	18	335.5	310.9	24
702.1	291.8	24	234.7	268.2	19	359.7	372.9	19
943.3	317.2	18	—	—	—	—	—	—
543.0	243.9	21	123.0	183.1	14	—	—	—
682.2	188.7	22	131.3	246.1	13	263.4	357.4	23
529.3	338.0	22	457,4	481.8	23	378.2	553.7	16
939.3	322.8	23	365.8	359.9	19	270.3	421.6	20
579.9	242.8	22	176.2	311.9	15	—	—	—
538.0	274.3	27	148.0	241.6	20	192.5	274.1	21
486.9	263.7	16	140.7	232.4	14	244.9	244.1	12
928.1	387.8	23	506.0	477.8	20	602.0	452.6	20
984.2	403.9	28	562.1	428.7	23	388.4	515.6	21
859.3	303.8	24	413.5	348.0	24	—	—	—
806.2	339.3	19	375.7	379.5	19	398.8	377.4	15
741.9	212.6	25	244.9	236.7	24	331.7	232.2	22
767.4	239.0	24	261.7	262.1	21	294.4	271.8	24
1162.0	434.6	19	373.1	462.8	19	455.9	461.0	20
823.2	254.5	24	244.1	288.5	23	447.3	456.7	25

Tableau des Éléments Météorologiques pour la saison culturale 1921-1922

	Octobre			Novembre			Décembre		
	1921	Valeur normale	Ecart	1921	Valeur normale	Ecart	1921	Valeur normale	Ecart
	°	°	°	°	°	°	°	°	°
Température moyenne ...	22.2	22.2	0.0	23.6	23.9	−0.3	25.5	25.4	+0.1
„ moyenne des max :	27.2	27.1	+0.1	28.1	28.7	−0.6	29.9	29.8	+0.1
„ „ des min :	17.9	18.1	−0.2	19.8	19.6	+0.2	21.7	21.7	0.0
Maxima...	29.0	31.0	−2.0	30.2	32.8	−2.6	33.6	34.8	−1.2
Minima...	13.7	12.6	+1.1	16.0	13.9	+2.1	17.2	16.5	+0.7
Humidité	73.8%	69.7	+4.1	73.3%	68.8	+4.5	81.5%	72.0	+9 5

	Janvier			Février			Mars		
	1922	Valeur normale	Ecart	1922	Valeur normale	Ecart	1922	Valeur normale	Ecart
	°	°	°	°	°	°	°	°	°
Température moyenne ...	26.7	26.0	+0.7	26.0	25.8	+0.2	25.9	25.3	+0.6
„ moyenne des max :	29.5	29.9	−0.4	29.7	29.7	0.0	29.8	28.8	+1.0
„ „ des min :	22.9	22.6	+0.3	22.6	22.8	−0,2	22,7	22.3	+0.4
Maxima...	31.9	33.9	−2.0	31.2	32.8	−1.6	31.7	32.2	−0.5
Minima...	19.5	18.2	+1.3	18.8	17.7	+1.1	20.0	17.4	+3.3
Humidité	78.7	76.0	+2.7	80.2	79.3	+0.9	—	80.3	—

Le 4 Avril la zone tropicale était définitivement rompue par l'avance des alizés. En même temps un cyclone se formait au nord-est de Rodrigues, donnant lieu à un " gradient " * de pression bien prononcé. La vitesse du vent dans les rafales dépassait 20 mètres par seconde (49 milles à l'heure) couchant les grandes cannes dans beaucoup de localités.

Les conditions météorologiques à ce moment donnent l'impression que la ligne de séparation de ces zones est plus marquée qu'on ne le croit. Il

---

* Gradation de pression barométrique qui s'établit entre le centre et le bord d'un cyclone.

semblait que les alizés avançaient comme un mur solide dont le sommet s'inclinait vers le nord. Les parties les plus élevées de ce courant surnageaient par le fait la zone chaude et humide des calmes et provoquaient les orages, et des déluges de pluies. Puis, refoulant de haut en bas toute la masse d'air tropicale, elles établissaient la zone des " alizés " pour la première fois en 1922. Il est rare que l'approche de la saison d'hiver soit aussi marquée et aussi subite que cette année, et il est regrettable que les instruments pour l'étude des courants supérieurs n'aient pas été disponibles à ce moment, car ils auraient révélé sans aucun doute les causes déterminantes, peu comprises jusqu'ici, des phénomènes observés.

A. WALTER,
Directeur de l'Observatoire.

15 Avril 1922.

La Saison

La brusque arrivée de l'hiver est venue gâter une saison qui avait été, somme toute, fort belle jusqu'à la fin de Mars.

Notre mois de Février, quoique inférieur à la normale sous le rapport de la température, nous avait donné une quantité d'eau suffisante, après les déluges de Janvier.

Mars fut meilleur encore. Au début du mois, fortes ondées suivies d'une hausse prononcée de la température. Les maxima, au Réduit, dépassent généralement 30 ° C, à l'ombre. Le, 17, nous relevons même 31.3 ° C. A Médine, nous atteignons 33.1 le 28. Vers le 26, nouvelles ondées, qui s'accentuent et deviennent, au début d'Avril de véritables inondations.

Le 4 Avril, les alizés du Sud Est, s'établissent avec une violence exceptionnelle. Dans certaines localités c'est une véritable tempête. En même temps, la température baisse brusquement de 5 ° C. Pendant cinq jours, le vent souffle en bourrasque et fait beaucoup de mal aux plantations. Dans plusieurs localités de Pamplemousses et de Flacq, les plantations ont souffert énormément, et le froid qui se maintient aggrave la situation. La coupe, qui s'annonçait fort belle a subit là un sérieux échec.

L'activité cyclonique, si prononcée de Novembre à Janvier s'était beaucoup calmée. Après la bourrasque du 10 Février, nous ne relevons qu'un lointain cyclone à l'Est le 20. En Mars, rien. Le 4 Avril, il y a de faibles indices d'un cyclone possible très loin au Nord Est de Rodrigues, et le 16, les conditions indiquent encore le passage possible d'un lointain cyclone à l'Est.

Il est intéressant de comparer la saison actuelle avec la précédente.

Nous avons partagé l'Ile en quatre sections : Nord, (Pamplemousses et Rivière du Rempart) ; Est (Flacq) Centre, (Plaines Wilhems et Moka) ; Ouest, (Rivière Noire) ; Sud, (Grand Port et Savane). Nous avons utilisé les observations pulviométriques de 26 stations réunies en 4 groupes et suffisamment dispersées pour que chaque groupe donne une bonne idée générale du régime des pluies dans la section correspondante. Ajoutons que les moyennes auxquelles nous avons comparé les relevés, comprennent, pour chaque station, le même nombre d'années : 19 dans la circonstance.

Le tableau suivant donne, les écarts de la moyenne pour les différentes régions de l'Ile.

	Nord	Centre	Est	Ouest	Sud
1920	o/o	o/o	o/o	o/o	o/o
Novembre	— 25	— 54	— 8	—100	— 49
Décembre	+ 9	— 47	— 23	— 86	— 38
1921					
Janvier	+ 70	— 2	+100	— 38	+ 42
Février	— 41	— 11	— 44	— 65	— 25
Mars	— 13	+ 4	— 41	— 27	— 6
Avril	— 50	— 57	+ 14	— 62	— 51
Mai	— 18	— 4	— 18	+ 6	— 41
Juin	— 81	— 85	— 82	—100	— 82
Juillet	— 51	— 30	+ 7	— 90	— 16
Août	+181	— 10	+ 27	+ 37	+ 14
Septembre	+ 93	+ 86	+165	+ 54	+168
Octobre	+ 20	+ 39	+ 64	— 23	+ 17
Novembre	+510	+286	+492	+416	+638
Décembre	— 45	+ 9	— 20	+ 48	— 23
1922					
Janvier	+392	+178	+266	+632	+177
Février	— 14	0	— 24	— 28	— 28
Mars	— 17	+ 4	— 16	— 13	— 15

Ajontons que la température fût, jusqu'en juin, considérablement inférieure à la normale ; d'Avril à Juin, l'écart a été de plus d'un degré Centigrade. A partir de Septembre, et jusqu'à la fin de l'année, la température s'élève au contraire et demeure au-dessus de la moyenne.

⁂

Le mois dernier, un planteur, nous décrivant la beauté de ses cannes faisait montre, en même temps, du plus noir pessimisme : C'était trop beau, disait-il, nous ne pouvions manquer d'avoir un cyclone destructeur en Avril.

Cette prédiction a eu, malheureusement et indirectement, un commencement d'exécution.

Il serait, néanmoins, intéressant de montrer quelles sont les chances réelles d'un cyclone en Avril.

Nous avons relevé, pour 67 ans, tous les cyclones passant à une distance de 300 milles de l'Ile. Ce n'est guère qu'à cette distance que les observations commencent à devenir un peu précises. De plus, en adoptant cette limite, nous évitons d'utiliser les cyclones dont l'existence est révélée seulement par les observations faites à bord des navires et qui sont aujourd'hui bien moins nombreux qu'autre fois, par suite du moins grand nombre de navires fréquentant notre rade.

Nous avons relevé, pour ces 67 ans, 181 cyclones passant à 300 milles de l'île. Ils se distribuent comme suit :

Mois ...	Jan.	Fév.	Mars	Av.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
Nombre de Cyclones.	53	56	36	13	5	0	0	0	0	1	4	22.	181

Pendant cette période, *une* année seulement n'a pas présenté de cyclone.

Le nombre de cyclones par an se distribue ainsi :

Nombre de cyclones par an	0	1	2	3	4	5	6	7	Total
Nombre d'années	1	13	22	15	6	6	3	1	67

Nous pouvons maintenant estimer, approximativement bien entendu, la probabilité d'avoir *au moins* un cyclone pendant une année quelconque. Cette probabilité est, évidemment, $\frac{66}{67}$ soit, .985 : c'est à dire, sur 1,000 années on pourra compter que 985 présenteront *au moins* un cyclone et seulement 15 n'en présenteront pas.

Etablissons, maintenant les rapports du nombre des cyclones pour chaque mois au nombre total relevé. Nous l'exprimons ainsi :

Mois	Jan.	Fév.	Mar.	Av.	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
Rapport du nombre de cyclones au nombre total observé.	·293	·260	·198	·072	·028	0	0	0	0	·005	·022	·122	1000

Si nous multiplions chacun de ces chiffres par la probabilité des cyclones pour une année, nous aurons la probabilité, pour chaque mois, d'avoir au moins un cyclone. Ainsi, la probabilité d'avoir au moins un cyclone en Janvier sera ·985 × 293 c.à.d. 289. Il y aura donc 289 chances sur 1000 d'avoir au moins un cyclone en Janvier.

Le même calcul fait pour les autres mois nous donnera le tableau suivant :

Mois ...	Jan.	Fév.	Mars	Av.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
Probabilité d'avoir au moins un cyclone.	·289	·256	·195	·071	·027	0	0	0	0	·005	·022	·120	·985

Ainsi, en Avril, il y a 71 chances d'avoir un cyclone contre 929 de n'en pas avoir. En Mai, il y a 27 chances de cyclones contre 973 favorables. Nous avons choisi le cas le moins favorable, celui d'avoir *au moins* un cyclone. Si nous faisons les probabilités d'avoir au moins 2 cyclones, ces chiffres deviennent beaucoup plus faibles, et encore plus pour trois cyclones.

Il semble donc que, logiquement il faudrait être optimiste. Après Mars, Avril offre peu de danger : 71 " boules noires " contre 929 " boules blanches ". Et Mai, 27 " boules noires " contre 973 " boules blanches ". Il est bon toutefois de ne pas oublier que nous avons eu de célèbres tirages de " boules noires " en avril et en mai.

M. KŒNING.

Chef du Service de Statistiques
et de Météorologie Agricoles.

Dépt. de l'Agriculture
Réduit
18 Avril 1922.

La Coupe 1921-22

Les résultats définitifs de la dernière coupe accusent une réduction prononcée sur l'estimation de décembre 1920 : 197.42 milliers de tonnes contre 206.15 que nous estimions.

Voici ces chiffres, comparés à ceux des cinq années précédentes.

Production des usines en milliers de tonnes

District	1921	1920	1919	1918	1917	1916
Pamplemousses and R. du Rempart ...	48.43	59.16	50.63	64 22	49.4	45.92
Flacq...	33.77	45.35	36 86	43.69	39.7	35.04
Moka	28.04	37.58	35.24	34.70	31.7	31.38
Plaines Wilhems... ...	14.54	21.36	19.38	19.34	17.9	15.74
Rivière Noire	6.15	7.57	6.54	6.25	6.5	5.08
Savane	31.71	41.55	43.33	40.81	38.5	36.19
Grand Port	34.78	47.30	43.21	43.76	42.3	38.62
Total :—	197.42	259.87	235 19	252.77	226.0	208.97

Le déficit est de 24 o/o sur la coupe précédente et de 23 o/o sur la normale. Les résultats sont proportionellement, aussi mauvais qu'en 1904. En comparaison avec la coupe de 1920, c'est le Nord qui a le moins souffert : la réduction n'y est en général, que d'environ 18 o/o. Ensuite vient le Sud (Grand Port et Savane), environ 24 o/o. Flacq accuse à peu près la même réduction : 25 o/o en moyenne. Le centre, Moka et Plaines Wilhems, a été le plus éprouvé : la réduction y est de 26 à 32 o/o en moyenne. La Rivière Noire, par suite du manque d'eau dans le réservoir de la Ferme a aussi passablement souffert : le déficit sur 1920 s'y élève à 19 o/o environ.

La réduction sur la dernière estimation est due, dans une certaine mesure, au fait que nombre de propriétés n'ont pas pu finir leur coupe. Mais la cause principale réside en la continuation de la baisse de richesse des cannes.

Dès le milieu de Décembre, cette richesse était déjà déplorable et les conditions climatériques en Janvier n'ont fait qu'aggraver le mal.

Huit usines terminèrent leur roulaison à la fin de Janvier et deux à la mi Février.

A la fin de Décembre, en nous basant sur les résultats du Contrôle Mutuel, nous estimions l'extraction moyenne de sucre, pour cent de cannes à 10.2, pour toute la colonie. Elle fut en réalité, de 9.90. Depuis vingt ans on n'avait pas vu un résultat aussi pauvre.

Le total de cannes écrasées en 1920, s'élève à 1,996 milliers de tonnes. La coupe précédente donnait 2,414 milliers de tonnes. La différence ne représente que 17.4 o/o du tonnage de 1920, alors que la réduction sur la production de sucre, comparée à la même année, s'élève à 24 o/o.

En 1920, notre extraction moyenne était de 10.76 ; en 1921 de 9.90 soit 8 o/o audessous. Il ne faut pas oublier que pas mal de cannes sont restées sur pied.

Voici un tableau qui ne manque pas d'interêt.

Le nombre d'usines de différentes extractions en 1921 est comparé avec le même nombre pour 1920.

Extractions	*Nombre d'Usines*	
	1921	1920
8.75— 8.99	2	0
9.00— 9.24	2	0
9.25— 9.49	6	0
9.50— 9.74	11	2
9.75— 9.99	7	3
10.00—10.24	16	6
10.25—10.49	6	3
10.50—10.74	2	13
10.75—10.99	1	9
11.00—11.24	1	11
11.25—11.49	0	3
11.50—11.74	0	4
	54	54

La proportion de vesou s'élève à 95.98 o/o de la fabrication totale. C'est le chiffre le plus élevé enrégistré jusqu'ici. Notre production de vesous s'élève donc, pour la dernière coupe, à environ 189.5 milliers de tonnes.

La proportion des premiers sirops atteint seulement 0.45 o/o, tandis que les bas produits atteignent 3.57 o/o.

Départ. de l'Agriculture
Réduit, 7 Avril 1922.

M. KŒNIG,
Chef du Service de Statistiques
& de Météorologie agricoles.

Société des Eleveurs

Discours prononcé par Monsieur Amédée HUGNIN

Président de l'Association des Éleveurs de l'Ile Maurice

A la Réunion Spéciale de cette Société, tenue le 8 Mars 1922.

MESSIEURS,

Je suis heureux de voir que vous vous soyez rendus en si grand nombre à l'invitation que je vous ai faite, par voie de journaux, d'assister à cette réunion. Les questions dont je vais vous entretenir et sur lesquelles je ne saurais trop appeler votre attention sont, comme vous le verrez, d'une très grande importance. La première question surtout est d'une importance telle qu'elle nous oblige à demander au gouvernement de prendre des mesures immédiates et efficaces pour combattre et enrayer le fléau qui, par son évolution, compromet la réalisation de la coupe prochaine ; ce fléau, messieurs, c'est le surra. Oui, si nous n'y prenons garde, je me demande comment l'on fera pour réaliser cette coupe, car le nombre d'animaux atteints de ce mal, les bovidés et les quelques rares équidés qu'il y a dans le pays, est plus grand qu'on ne le suppose et la mortalité assez élevée. Le danger est grand et la situation est d'une gravité telle qu'il faut, bien qu'il soit un peu tard, agir et agir vite, d'autant plus qu'il ne reste que quelques mois encore pour arriver à l'époque de la coupe.

L'industrie sucrière étant la principale, pour ne pas dire la seule industrie qui fasse vivre les habitants du pays, car c'est sur elle que tout repose, il faut donc que nous fassions tout ce qui est en notre pouvoir pour la sauver du danger dont elle est menacée. Cette industrie est déjà assez menacée par la crise sans précédent qu'elle traverse et contre laquelle il nous faut lutter ; bas prix des sucres, rareté et cherté de la main-d'œuvre et des prix encore assez élevés des marchandises pour que nous ne permettions pas à cette situation de s'aggraver davantage en laissant le surra continuer son œuvre de destruction. Le surra est un sujet trop connu de vous tous pour que je vous en parle longuement. Cette maladie fut, comme vous le savez, constatée dans le pays au début de l'année 1902 et les suppositions furent qu'elle y avait été introduite par des bœufs importés de l'Inde. Ce fléau évolua avec une rapidité affolante et détruisit en très peu de temps presque tous les équidés et la majeure partie des bovidés que possédaient les propriétés sucrières, à telles enseignes que plusieurs propriétés dont le nombre d'animaux avait été réduit, je pourrais dire, presque à néant, furent obligées de faire traîner par des hommes des champs à l'usine des charrettes chargées de cannes. Ces hommes alors d'une très grande docilité, voyant que la situation était grave et comprenant leurs devoirs, venaient d'eux mêmes se mettre à la disposition de l'administrateur pour traîner les charrettes de cannes, et ce sans condition aucune, heureux de pouvoir rendre service. Inutile de dire que ces hommes furent largement rétribués non seulement pour ce travail, mais principalement pour leur conduite.

C'est ainsi que ces propriétés, avec le peu d'animaux qui leur restait, purent réaliser leur coupe. Triste à constater, mais je ne crois pas me tromper en disant que si les propriétés se trouvaient dans la même situation— ce qui pourrait fort bien être si des mesures immédiates n'étaient pas prises—nous ne rencontrerions plus chez notre personnel la même docilité, les mêmes sentiments et le même élan. Allons-nous donc courir le même danger ? Non, messieurs, nous ne pouvons courir un pareil danger et laisser s'aggraver la situation déjà assez compromise par la crise que nous traversons, sans prendre les mesures voulues pour éviter une catastrophe si nous ne pouvons réaliser la coupe. Malheureusement pour nous, le remède préventif et curatif de cette maladie, qui est le soamin que l'on injecte aussi bien aux bovidés qu'aux équidés, n'était pas alors connu.

Ce remède ne fut connu que quelques années plus tard ; mais pendant ce temps ce fléau continuait à décimer nos animaux dans une proportion moindre, c'est vrai, et cette proportion ayant diminué jusqu'au début de cette année, l'on put croire, n'entendant parler que d'un cas par-ci par-là, qu'il disparaissait ; mais c'est qu'il était là, à l'état latent, n'attendant, je puis dire, que le moment propice pour paraître à nouveau à l'état épizootique, pour continuer son œuvre de destruction. Cette maladie, messieurs, a revêtu depuis le mois dernier un caractère virulent ; de nombreux cas de surra sont actuellement constatés dans presque toutes les parties de l'île et les animaux meurent faute de précautions et de soins, surtout les animaux nouvellement introduits et sur lesquels nous comptions pour transporter nos cannes.

Les conditions climatériques que nous avons depuis bientôt trois mois ont été très propices à l'éclosion des mouches et comme la mouche, la " stomoxis nigra," est à Maurice le seul vecteur du surra, il n'est pas étonnant que beaucoup d'animaux soient atteints de ce mal et fatigués non seulement par la chaleur intense, accablante et déprimante qu'il fait depuis le mois de décembre dernier, mais aussi par les avalanches de pluies tombées ces deux derniers mois ; les bovidés non soignés et laissés surtout en liberté ne peuvent résister à la maladie, et ils y résistent d'autant moins que l'herbe qui est leur principale nourriture est actuellement absolument aqueuse et leur fait mal ; ils meurent alors anémiés au possible, car le surra est une maladie qui cause principalement une profonde anémie ; et si d'autre part ces animaux n'ont pour toute nourriture que de l'herbe aqueuse en pleine végétation, nourriture dont ils ne profitent pas et qui leur fait du mal, comme je viens de le dire, le degré de l'anémie chez ces animaux est tel qu'il n'est pas étonnant de les voir mourir.

Bon nombre de propriétés prennent des précautions pour préserver autant que possible leurs animaux de cette maladie. Ces animaux ne sortent pas de la propriété et quoique n'en sortant pas l'on constate le surra chez eux. Et comment ont-ils été atteints de ce mal ? Par des mouches, la " stomoxis nigra " venant d'animaux malades appartenant à des rouliers qui transportent sur les propriétés soit des cannes, soit du bois, soit du fumier ou autres choses, ou qui passent sur des routes publiques, traversant les propriétés. Nous avons bien des tramways pour transporter les cannes, mode de transport que nous n'avions pas lorsque la maladie fut constatée à Maurice en 1902, mais cela ne suffit pas : il nous faut aussi des bovidés et en assez grand nombre ; sans bovidés nous ne pourrions réaliser qu'une très faible partie de la coupe. Voyons messieurs quelles sont les mesures à prendre pour combattre, surtout pour enrayer le surra.

Les principales mesures à prendre sont : la destruction des mouches par les moyens connus ; faire passer dans le " dipping " les bovidés comme les équidés et faire injecter les bovidés de soamin. Ces mesures sont d'impérieuse nécessité si l'on veut conserver nos animaux et enrayer ce fléau. Ne pas détruire les mouches est une faute capitale, d'autant plus que, comme je vous l'ai déjà dit, la mouche, la " stomoxis nigra " est le seul vecteur de cette maladie et en détruisant dans les écuries et les parcs cette mouche l'on détruirait aussi la mouche " musca domestica " que l'on y trouve en très grande quantité ; cette mouche est le vecteur des maladies chez les humains. C'est par elle généralement que la fièvre typhoïde et d'autres maladies sont colportées. Il faut donc détuire le plus possible ces insectes perfides tant pour les animaux que pour les humains.

Le " dipping " est, comme je vous l'ai dit, à notre dernière réunion d'une impérieuse nécessité, parce qu'il détruit les moustiques, tiques, qui contaminent nos animaux en enfonçant leur rostre dans le derme et y insérent les parasites, et c'est par elles que le bœuf, le cheval, la mule, l'âne, le mouton, le chien sont infectés des maladies à piroplasmes, en outre de la destruction des tiques. Le " dipping " préserve l'animal contre le développement du surra, c'est d'autre part un stimulant et un fortifiant pour l'animal ; enfin les mouches qui viennent se poser sur l'animal fraîchement dippés s'empoisonnent en absorbant de l'arsenic et meurent. La question du " dipping " a été du reste résolue à notre dernière réunion et à l'unanimité des membres présents, il a été décidé de demander au gouvernement de rendre le " dipping " obligatoire. Je dois vous dire, messieurs, que j'ai transmis cette décision à l'Honorable Secrétaire Colonial.

Le soamin étant le remède connu comme préventif et curatif contre le surra, je crois prudent et nécessaire que nous demandions au gouvernement de rendre obligatoire l'application de ce remède pour combattre et enrayer cette maladie. Ce remède, à ma connaissance personnelle, a donné des résultats inespérés ; seulement il ne faut pas attendre que l'animal soit sur le point de mourir pour le faire injecter de soamin.

L'exécution de toutes ces mesures exige toute une organisation composée d'un personnel actif et intelligent. Le gouvernement, à qui incombera cette mission ardue, je l'avoue, n'a pas actuellement le personnel voulu pour mener à bien cette campagne. Il ne dispose, comme vous le savez, que d'un médecin vétérinaire qui, par ce qu'il a à faire dans le moment, ne peut suffire aux exigences actuelles, bien qu'il soit aidé par le Directeur du département de l'Agriculture, lorsqu'il peut disposer de son temps. Ces messieurs ne peuvent faire que ce qu'ils peuvent et non pas ce qu'ils veulent et ce qu'ils ont à faire, parce qu'ils n'en ont pas le temps et qu'ils ne peuvent être partout à la fois, pendant ce temps la maladie prend de l'extension. Ces messieurs sont surmenés et n'arriveront à aucun résultat s'ils ne sont pas sérieusement assistés. Je vous dirais que je me trouvais la semaine dernière au bureau de l'honorable M. D'Emmerez au Réduit, j'avais à lui parler et j'avais aussi à causer avec Monsieur Lionnet, le médecin vétérinaire du gouvernement. Ces messieurs revenaient du Morne Brabant où ils avaient dû se rendre et à peine étaient-ils arrivés à leur bureau qu'ils recevaient un télégramme les appelant au Grand Port, et leur présence était cependant nécessaire ailleurs. Comment voulez-vous que dans ces conditions ils puissent travailler et arriver à obtenir des résultats satisfaisants ? Je déclare que quoiqu'ils fassent et malgré leur dévouement à la cause publique et leur désir de bien faire, ils n'arriveront jamais à combattre et à enrayer le surra, la situation s'aggravera de plus en plus.

L'on peut dire, sans conteste, qu'il n'existe aucune police sanitaire pratique des animaux à Maurice et il en faut une cependant, surtout pour enrayer le surra. Cette police serait très facile à constituer. Le nombre de médecins vétérinaires dans le pays est très restreint et comme assistance à donner au directeur du département de l'agriculture et au médecin vétérinaire du gouvernement pour triompher dans cette lutte qui ne sera pas facile, il faut le reconnaître, et qui prendra du temps, il leur faut l'assistance de vétérinaires et aussi d'hommes jeunes, intelligents, actifs, sérieux, de tout repos et capables de donner la somme de travail qu'exigent les circonstances actuelles et possédant des connaissances dans l'art vétérinaire. Je ne doute pas que si une assistance des plus effectives est donnée à ces messieurs ils rendent au pays les précieux services que l'on est en droit d'attendre de leur science et de leur dévouement, car ils sont avant tout des hommes du devoir. En outre du surra, ils auront aussi à s'occuper de la tuberculose dont le nombre de cas constatés dans certains troupeaux est paraît il assez élevé. Etant partie intéressée, chacun de nous devra donner à ces messieurs toute l'assistance possible pour lutter contre ces maladies et les enrayer.

Je voulais, messieurs, vous parler de la nécessité d'une station de quarantaine pour les animaux introduits dans le pays, mais comme cette question a été déjà soulevée au Board de l'agriculture par l'honorable M. Duclos, je crois devoir n'en pas parler ici, du moins pour le moment avant de m'être renseigné sur la question. Je ne doute pas, messieurs, que Son Excellence le Gouverneur, dont le désir le plus grand est de voir l'élevage progresser à Maurice et les races locales s'améliorer, ne fasse prendre toutes les mesures voulues pour d'abord sauver l'industrie sucrière du danger dont elle est menacée et aussi pour combattre et enrayer ces maladies. Je ne veux, pour preuve de ce que je viens de vous dire, que vous rappeler que Son Excellence le Gouverneur a tout dernièrement, pour améliorer les races locales, fait venir des vaches de la race Holstein-Friedland, pour le gouvernement et pour aussi en tenter l'élevage dans les immenses plaines des hauts plateaux de l'île. Ces vaches sont à Curepipe et non au Réduit où des animaux d'autres races pures ont été introduits par les prédécesseurs de Sir Hesketh Bell pour améliorer aussi les races locales. Le but que poursuit Son Excellence est une belle œuvre pour le bien du pays et on ne peut que l'en féliciter, car elle est digne d'un gouvernement éclairé et si elle réussit nous devrons à son Excellence une très grande reconnaissance.

Je vais maintenant, messieurs, vous donner lecture des résolutions que j'ai préparées et qui, si vous les approuvez, seront immédiatement transmises à l'honorable Secrétaire Colonial. Voici ces résolutions :

RÉSOLUTIONS

De nombreux cas de surra ayant été constatés et étant constatés journellement dans presque toutes les parties de l'île sur les bovidés et les équidés, ces animaux mourant en assez grand nombre et cette maladie prenant journellement de l'extension, les membres de l'Association des Eleveurs ainsi que les planteurs et les propriétaires éleveurs d'animaux réunis en une séance spéciale tenue le 8 du courant considèrent qu'il est d'impérieuse nécessité que des mesures immédiates et efficaces soient prises par le gouvernement pour combattre et enrayer ce fléau. Ils n'hésitent pas à dire que si ces mesures n'étaient prises, la réalisation de la coupe prochaine serait compromise et que si la coupe ne pouvait être réalisée, il en résulterait une catastrophe pour le pays.

En présence de circonstances aussi alarmantes vis-à-vis desquelles se trouvent l'industrie sucrière, l'industrie de l'aloës et celle de l'élevage et partant, tous les habitants du pays, l'Association des Eleveurs dont l'opinion est partagée par les planteurs et les éleveurs présents à cette réunion considèrent de leur devoir de réclamer du gouvernement :

1o.—Qu'il soit, sans délai, constitué une police sanitaire pratique des animaux, laquelle police devra être composée de médecins vétérinaires et d'hommes jeunes, intelligents, actifs, sérieux, de tout repos et possédant déjà certaines connaissances dans l'art vétérinaire. Cette police devra être sous la direction du directeur du département de l'Agriculture et sous le contrôle du médecin vétérinaire du gouvernement et ce personnel devra examiner tous les animaux, en examiner le sang et mettre à exécution tous les réglements ayant trait au surra et autres maladies prévues dans l'ordonnance 11 de 1915 et aussi des réglements nouveaux que les circonstances exigeraient.

2o.—Que tous les bovidés et les équidés soient soumis au traitement périodique et obligatoire du soamin qui est le traitement spécifique connu contre le surra aussi bien préventivement que curativement.

Brevets

Procédé Thomas and Petree

Le principe de ce procédé est la suppression des filtres presses par le fait du retour des écumes sur la bagasse. Il peut être indifféremment employé par tout procédé quelconque de défécation.

Un essai en a été fait à *Britannia* pendant la campagne dernière.

L'installation telle qu'elle a été établie se compose de quatre réchauffeurs travaillant sous pression soit à la prise directe ou à l'échappement et de trois défécateurs continus (brevet Petree).

Les réchauffeurs horizontaux ont une surface de chauffe de 600 Pd. chacun. Deux servant pour la défécation des jus provenant du 1er moulin le troisième pour celle du jus du 2nd. moulin, pendant que le 4me est au nettoyage.

Les décanteurs sont en forme de V. Ils ont un diamètre de 18′ × 10′ de haut et sont placés à une certaine hauteur pour faciliter le soutirage et l'écoulement des écumes sur la bagasse.

Les jus, à la sortie des réchauffeurs, tombent au centre de l'entonnoir et après une circulation en spirale, pendant laquelle s'opère la décantation, sont évacués par un trop plein au haut de l'entonnoir pendant que les écumes sont éliminées d'une façon continue par le bas du cône..

La marche du travail est la suivante :

Le jus de 1ère pression, sulfité et chaulé comme d'habitude, est refoulé au moyen d'une pompe dans les réchauffeurs 1 et 2 où il est porté à une température de 105 @ 110°C. De là il se rend aux décanteurs 1 et 2 où la décantation se fait rapidement. Les écumes gagnent le fond et le jus clair s'écoulant par le trop plein est envoyé directement (ou après filtration si l'on a des filtres) à l'évaporation.

Les écumes provenant de cette défécation soutirées d'une façon suivie sont mélangées au jus de 2me. pression, qui après sulfitation et chaulage est envoyé au troisième réchauffeur et de là au décanteur No. 3.

Le jus clair en résultant est envoyé à la pompe du 1er moulin où il se mélange au jus de 1ere pression pour être sulfité et chaulé à nouveau et la rotation se trouve ainsi établie.

Quant aux écumes provenant de cette dernière défécation (décanteur No. 3), soutirées d'une façon continue elles sont envoyées sur la bagasse avant son passage au second moulin.

Le succés du procédé dépend donc le l'état de division que présente la bagasse à sa sortie du 1er moulin, car si elle est mal divisée l'absorption des écumes sera incomplète.

Ce retour d'écumes se faisait à la chute de la bagasse à son entrée au second moulin ; mais le point d'arrosage et les dispositions établies n'étant pas satisfaisants, l'absorption des écumes ne se faisait pas d'une façon complète.

Une grande partie traversait le lit de bagasse sans être absorbée et, le temps nécessaire nous faisant défaut, il ne nous a pas été possible d'y remédier.

D'autre part, pendant cette période d'essai d'une dizaine de jours environ, nous nous sommes trouvés dans des conditions tout à fait exceptionnelles.

Indépendamment d'une grande irrégularité dans la manipulation causée par l'insuffisance de cannes ; les jus à traiter étaient excessivement visqueux et de faible pureté.

La quantité d'écumes produits n'était pas en fait, ainsi que par cette double défécation, de beaucoup supérieure à la moyenne.

Ces différents facteurs pris en considération ne nous ont guère permis dans un si court délai de nous rendre compte du résultat réel que l'on pourrait atteindre au point de vue clarification.

Sous le rapport contrôle nous n'avions pour toute indication que l'humidité de la bagasse et sa teneur en sucre qui n'ont guère varié.

Il nous a été impossible avec ces retours incessants de déterminer le sucre entré en fabrication ainsi que la richesse de la canne etc.

Le jus n'était mesuré qu'après défécation avant son entrée aux appareils à évaporer.

Enfin, cet essai fait au dernier moment de la coupe et dans les circonstances mentionnées plus haut, ne nous a permis que de nous rendre compte des modifications à apporter à l'installation afin d'atteindre le but cherché qui est l'absorption de toutes les écumes par la bagasse.

Britannia, ce 24.3.22.

R. FAUQUE.

Perfectionnement relatif à l'Electrolyse

Voici la traduction du brevêt qui a été déposé au Greffe par Me Ed. de Chazal—Avoué.

Je Reginald de Robillard, de Tongaat Sugar Company—Natal-chimiste analyste, déclare par la présente que la nature de cette invention est comme suit :

Cette invention concerne la manipulation électrolytique du jus de la canne à sucre, pour le purifier.

En conséquence, je prépare un récipient de forme convenable dans lequel j'arrange une série d'électrodes jointes au circuit et libres ou " électrodes bipolaires," de manière que le récipient puisse être adapté à n'importe quel voltamètre en augmentant ou en diminuant le nombre des électrodes libres.

A cause de la disposition spéciale de mon invention, je mets un réservoir de forme convenable construit soit en bois soit en une autre matière isolante ou encore en métal bordé avec la dite matière. Dans le réservoir j'arrange le nombre voulu d'électrodes d'aluminium ou de carbone, ou de tout autre métal approprié ou encore des électrodes couvertes de charbon ou autre enduit convenable. La distance entre les électrodes est aussi faible que possible de façon à augmenter au plus haut degré la surface active d'une épaisseur de jus donnée sans créer un court circuit.

Le nombre d'*électrodes libres* ou *bipolaires* reliées les unes aux autres (c.-à.-d. leur nombre entre les électrodes liées au circuit ou électrodes monopolaires) varie selon la tension du circuit et la résistance de l'électrolyse.

Pour une tension de 110 volts ce nombre, qui est d'environ de 40 ou 50, peut être cependant augmenté ou diminué pour résister à la nature du jus.

De préférence les électrodes devraient s'étendre juste en travers du récipient à un point approprié à sa hauteur laissant un passage au fond pour l'écoulement du jus.

Les électrodes sont maintenues en place soit en étant fixées dans une rainure ménagée dans les côtés du récipient ou consolidées dans des blocs avec des isolateurs aux côtés, le tout placé convenablement dans le récipient.

Au-dessus du niveau des électrodes, le réservoir est exhaussé de manière à fournir une place pour l'écume formée par les gaz qui s'échappent.

Pendant le fonctionnement le jus au " point d'ébullition " peut être conduit par un tuyau à une extrêmité du réservoir, l'écoulement se faisant à l'opposé à quelques pouces au-dessus du niveau des électrodes si le jus coule continuellement, ou au fond par une valve s'il coule par intervalle.

Afin de garder le niveau constant dans le réservoir et de fournir une distribution égale du jus dans le cas d'un jet continu, la dernière électrode, à l'extrêmité de décharge, est fixée à une cloison isolatrice ayant exactement la même position, mais s'étendant beaucoup plus haut que les électrodes de façon à former une barrière efficace au jus qui sera ainsi forcé de couler par-dessous, et de s'élever de l'autre côté jusqu'à ce qu'il atteigne le trop plein, situé, comme il a été déjà dit, quelques pouces au-dessus du niveau des électrodes.

La vitesse du jus, s'il coule continuellement, ou le temps que le jus reste dans le réservoir, s'il coule par intervalle, dépend de la nature même du jus.

Il serait à désirer que le réservoir soit bien protégé pour éviter une trop grande perte de chaleur par rayonnement afin de conserver la température intérieure constante et à un très haut degré. A cet effet un appareil pour chauffer pourrait être aménagé au fond du réservoir.

Pour fournir une distribution uniforme du courant à la surface des électrodes, "les électrodes monopolaires" sont jointes d'une façon opposée au courant du circuit—un pole relié au sommet des électrodes d'un côté du réservoir et l'autre pole à la base des électrodes du côté opposé.

La densité du courant, c'est-à-dire, le nombre d'Ampères pour une étendue donnée d'électrodes, est adaptée (pour convenir à la nature du jus) en augmentant ou en diminuant le nombre des électrodes " libres ou bipolaires " sans pour cela gêner l'espace qui se trouve entre eux.

Ayant maintenant décrit et prouvé la nature de ma dite invention, et de quelle manière l'invention doit être exécutée. Je déclare et atteste ce qui suit :

Un réservoir adapté à un voltage quelconque.

La clarification et la décoloration du jus de la canne à sucre sans aucun procédé chimique quelconque.

L'absence de résidu dans les machines à évaporer.

Une neutralisation du jus, évitant l'emploi de réactifs, écartant ainsi toute chance d'erreurs dans cette délicate opération.

Une meilleure crystallisation à cause de la non introduction de substance chimique.

Un plus grand rendement d'un produit supérieur.

N.R.—Nous avons eu l'occasion avec Mr R. de Robillard de faire quelques expériences d'électrolyse suivant les données de ce brevêt. Ceux qui y ont assisté, ont été frappés du résultat acquis. Quelques-uns de nos collègues nous ayant demandé le contrôle de certains résultats, nous nous efforcerons de mettre la question au point, dès que nous aurons une dynamo à notre disposition.

Les faits principaux qui découlent de ces expériences, sont 1o. que les jus chauffés entre 90 et 95° c. entrent à l'électrolyse et filtrent aisément au papier Joseph après dix minutes à un quart d'heure de traitement suivant la nature du jus : 2o. que la pureté augmente de quatre à cinq degrés : 3o. que le jus entre à l'électrolyse avec son acidité naturelle et sort neutre : 4o. que le jus se conserve un temps relativement long : 5o. que sa limpidité et sa décoloration sont parfaites.

De ces données, on est en droit d'espérer un plus grand rendement des masses cuites, le sucre crystallisant en milieu très pur.

Ce travail des jus est appelé à procurer de grands avantages et nous espérons pouvoir donner bientôt une Conférence sur ce sujet à Messieurs les propriétaires et Administrateurs de sucreries.

THE MAURITIUS SUGAR SYNDICATE

Marché des Sucres

Pratiquement pas d'affaires durant le mois de Mars, le solde des sucres appartenant au Syndicat, soit environ 33,000 tonnes ont été vendues le 13 Avril à douze roupies et quatre-vingts centièmes les 50 kilos—pour le Royaume-Uni. La moyenne qui sera obtenue cette année variera entre Rs. 11.80 et Rs. 12 pour les vesous de la première catégorie.

La quantité totale de vesou reçue s'élève à environ 156,000 tonnes.

Marché des Grains

Les cent lbs.	1921			1922		
	Janvier Rs.	Février Rs.	Mars Rs.	Janvier Rs.	Février Rs.	Mars Rs.
Riz	14.35	14.35	14.35	14.00	12.33	11.00
Dholl	18.66	18.66	18.66	16.00	15.33	13.33
Gram	30.00	30.00	22.00	21.33	20.00	20.00
Son	13.50	13.50	15.00	11.50	12.00	12.00
Avoine	17.00	16.00	17.00	10.00	10.50	11.00
Farine	17.50	18.50	20.50	18.00	15.50	15.50

Bibliographie

La Canne à sucre à l'Ile Maurice par P. de Sornay, un vol. grand in-8 de 677 pages, avec 32 planches hors texte, de la bibliothèque d'Agriculture Tropicale—A. Challamel, étiteur, 17, rue Jacob, Paris.

Résumé de la table des Matières

Exposé sommaire de l'évolution de la canne de 1800 à nos jours. Origine et historique de la canne à sucre. Géologie. Climatologie. Introductions successives de la canne à sucre à Maurice de 1650 à nos jours. Variétés : description, composition, rendement. Historique de la canne de graine à l'Ile Maurice. L'œuvre de la station agronomique. Culture depuis 1800 à nos jours. Cultures intercalaires et assolements. Les engrais. Emploi de la mélasse comme fumure. Enfouissement et brûlis. Irrigation. Récoltes et rendements. Végétation. Composition de la canne. Maladies et mauvaises herbes. Les ennemis de la canne.

Cet ouvrage a été écrit pour rendre hommage à l'énergie, à l'esprit d'originalité, à l'amour du progrès dont les planteurs Mauriciens ont fait montre au cours du dernier siècle.

Il contient quelques travaux inédits, tels que l'influence des divers engrais sur la composition minérale de la canne, l'influence de la mélasse en agriculture, la composition des roches des sols de Maurice et des mauvaises herbes de ses champs, etc......

Pour atteindre son but, l'auteur a dû reproduire tout ce qui a été fait et écrit à Maurice sur la question " canne " et, en particulier, plusieurs mémoires inédits fort intéressants.

Dans la partie historique, il rappelle que la canne fut introduite une première fois vers 1650 par les Hollandais, puis de nouveau par les Français, un siècle plus tard. Ce n'est qu'à partir de 1750 qu'elle a pris de l'extension.

Par l'usage du monosulfite de chaux pour la décoloration des jus préconisé en 1868 par le Dr. Icery, l'Ile Maurice a été le premier pays de canne utilisant l'acide sulfureux. Un essai de diffusion a été fait dans les débuts à Britannia mais n'a pas donné de résultats suffisants.

Dans la partie " géologie " l'auteur après avoir donné de nombreuses analyses des différents sols de l'Ile, traite de la perméabilité du sol, qui dépend de sa structure physique et de la diffusion des engrais.

Le climat de Maurice est ensuite décrit dans ses deux saisons : la saison chaude qui commence en novembre pour finir en avril, et la saison froide comprise entre mai et octobre. Maurice a été de tous temps visitée par les cyclones ; la date enregistrée la plus reculée est 9 février 1695 ; l'auteur examine leur influence sur les récoltes de cannes. La question des pluies avec une carte de leur répartition est ensuite étudiée en détail.

Avant de décrire les différentes variétés de cannes, M. de Sornay rappelle les classifications données par divers auteurs et les divise en 3 catégories : 1o cannes venues de boutures ; 2o cannes venues de graines ; 3o cannes venues de sports.

Une série de gravures, exécutées d'après des photographies de cannes peintes d'après nature par Mme P. de Sornay pour l'Imperial Institute de Londres, et la Station Agronomique de Maurice représentant une quarantaine de variétés, illustre ce chapitre qui contient ensuite les rendements composés de ces différentes espèces et leur répartition hypsométrique. La canne venue de bouture était seule cultivée avant 1890 : l'auteur signale les efforts qui ont été faits pour obtenir des cannes issues de graines et pour la fécondation artificielle.

Vient ensuite l'historique de la Station Agronomique et de l'œuvre considérable qui y a été accomplie sous l'habile direction du regretté Ph. Bonâme.

La culture de la canne, les progrès accomplis depuis 1800, les différentes méthodes de culture, et leur comparaison font l'objet des chapitres suivants. La question des engrais est longuement étudiée, avec de nombreux résultats d'analyses.

Après deux chapitres consacrés aux pratiques de l'enfouissement et du brûlis, puis à l'irrigation et aux résultats culturaux qu'elle donne, l'auteur étudie les méthodes de récolte et les rendements, la végétation de la canne et la composition de ses différentes parties avec de nombreux tableaux d'analyses.

La question des maladies de la canne, et celle des mauvaises herbes est traitée d'une façon très complète. De fort belles planches représentent les ennemis de la canne notamment les borers, et des cannes infectées.

Dans l'appendice qui termine l'ouvrage, M. de Sornay donne les statistiques relatives à l'Ile Maurice, et les tableaux du contrôle chimique mutuel.

" Association des Chimistes—Paris. "

N. B.—Cet ouvrage est vendu au General Printing—Port-Louis.

Demandes d'Emplois

Messieurs les Chimistes et Employés de propriétés sucrières peuvent faire insérer dans la Revue leurs demandes d'emplois.

Messieurs les Administrateurs pourront aussi se servir de notre intermédiaire pour faire leurs offres d'emplois.

Errata

Lire dans le Premier No. de la Revue page 40—6me alinéa : " Par un dispositif ingénieux imaginé par lui, il réchauffait le *carburateur*," au lieu de moteur.

La Revue Agricole
DE L'ILE MAURICE

Editorial

La nécessité de l'Instruction Agricole

" Si agricolæ norint bonæ !", écrivait Virgile :

Que les agriculteurs seraient heureux, s'ils connaissaient les satisfactions que procurent leurs terres !

Tant que la culture se limitait à de faibles étendues, l'art du cultivateur était traditionnel et se transmettait de père en fils.

De nos jours, la grande culture est devenue une industrie, qui, pour survivre, a absolument besoin de connaître le pourquoi de chaque chose,

Des facteurs nouveaux ont modifié les conditions :

Autrefois, on se contentait du fumier produit par les bêtes employées au transport ; on produisait peu, de quoi suffire à la consommation locale.

Le développement des chemins de fer et des transports par rails et par vapeurs sur mer a créé le besoin de produire beaucoup de denrées, qu'on échange contre les produits d'autres climats.

Comme il fallait produire beaucoup et vite, le fumier est devenu insuffisant ; il a fallu s'adresser aux engrais chimiques. Les épizooties ont aussi réduit la quantité de fumier disponible.

Or, la valeur et la nature des engrais chimiques ne peuvent se juger à vue, il faut les analyser ; d'où intervention du chimiste.

Les transports à grande distance ont introduit les maladies cryptogamiques (provoquées par les champignons) ou parasitaires de pays lointains, maladies, qui, par l'étendue et la rapidité de leur extension, déconcertent le cultivateur le plus avisé et le ruinent en peu de jours, s'il ne sait s'en défendre.

Les vignobles de France, jadis si prospères, ont été détruits par l'introduction du phylloxéra, de l'oïdium, du mildew d'Amérique dans des boutures de vignes.

Il a fallu à grands frais reconstituer les cépages français, en greffant la vigne française sur des racines américaines, resistant à la maladie. Il a fallu inventer le soufrage et l'emploi des bouillies cupriques (cuivre) pour les feuilles.

Le viticulteur de nos jours qui ne connaîtrait pas ces traitements chimiques, applicables à ces maladies, serait vite ruiné.

Il en est de même pour le blé, la betterave à sucre, la canne à sucre, la pomme de terre. Toutes ces plantes ont leurs ennemis, d'autant plus dangeureux qu'ils sont plus invisibles.

Nos planteurs à Maurice ont vu périr ainsi la Bambou, la Bellouguet, la Bois Rouge, la Lousier, l'Iscambine etc. La Big Tana présente, depuis quelques années, des signes de dégénérescence.

Nos planteurs se sont vite rendu compte de la nécessité de créer des semis des nouvelles variétés de cannes, d'où création de la Station Agronomique et du département d'Agriculture.

L'agriculteur a vite appris à devenir industriel, à fabriquer lui-même son sucre, son alcool, sa fécule.

L'institution des primes en Europe, en détaxant le sucre dépassant un certain rendement, a amené les industriels à fabriquer un grand excédent de ces produits primés, détaxés.

On s'est adressé au chimiste de sucrerie et de distillerie, pour analyser depuis la matière première jusqu'au produit fait, pour contrôler la fabrication, les pertes.

Le résultat a été un progrès considérable, avec surproduction du sucre.

L'Allemagne, en particulier, s'est distinguée par ses laboratoires de recherches, tant pour les produits agricoles que pour les matières colorantes les produits chimiques et pharmaceutiques.

L'organisation scientifique et économique de l'industrie, du travail, le taylorisme, a donné un essor considérable à l'industrie en Amérique, en Allemagne, à Java.

Le sucre, de médicament qu'il était il y a 150 ans, est devenu un article de première nécessité, un aliment, agréable au goût, produisant rapidement l'énergie vitale.

La consommation du sucre a augmenté dans tous les pays, mais, à un moment donné, la production a dépassé la consommation ; d'où baisse des prix, concurrence.

Dès qu'il y a concurrence entre producteurs, c'est le plus apte qui est appelé à survivre sur le marché, devenu mondial. La survivance du plus apte est une loi connue en histoire naturelle.

Tous ces faits politiques et économiques ont fait de l'agriculture une science, et le chimiste agricole, qui a pu étudier les éléments de cette science, s'est imposé à Maurice.

Des esprits éclairés, tels Sir Henri Leclézio et le regretté Dr Clarenc ont beaucoup fait pour produire ce résultat.

Le Dr Clarenc, en particulier, a fait l'Alliance Française expédier à ses frais, trois de nos chimistes. Il a lui-même envoyé ses fils en Europe et en Amérique et a préconisé la vulgarisation de l'instruction agricole.

Le Collège Royal, la Station Agronomique, le département d'Agriculture ont institué des cours théoriques de Chimie Agricole.

Les chimistes qui ont étudié en Europe ont contribué de leur côté à faire des élèves chimistes, la plupart des chimistes de nos usines.

Mais cela ne suffit pas.

La génération qui a précédé la nôtre, imbue d'études classiques, avait quelque peu négligé l'étude des sciences.

Les familles sont nombreuses à Maurice et le père de famille n'a pas les moyens de donner une instruction complète à tous ses fils.

Ceux-ci quittent le Collège entre 17 et 19 ans avec un bagage scientifique insuffisant, beaucoup trop théorique pour intéresser ces jeunes gens, qu'on envoie immédiatement sur les propriétés sucrières. Le novice se contentait jusqu'ici d'apprendre les routines établies, variables suivant les climats et les usines.

Sans doute la culture, la vie des champs, présente encore des attraits poétiques et donne des satisfactions physiques et morales que lui trouvait le poète Virgile, mais la science a permis au cultivateur et à l'usinier moderne de se payer un autre genre de satisfaction intellectuelle que le poète latin exprimait par ses mots :

Felix qui potuit rerum cognoscere causas !

Heureux qui a appris à connaître le pourquoi de chaque chose ! Cette connaissance intime des choses, réservée jadis aux seuls philosophes, doit être aujourd'hui l'apanage de tous ceux qui sont appelés à cultiver aux champs et à produire à l'usine.

Un des principes du Droit est que nul n'est censé ignorer la loi.

Ce principe s'applique aussi bien aux lois de la Nature, avec cette différence que 90 pour cent de ceux qui violent la loi humaine échappent à ses sanctions, tandis que les violations de la loi naturelle sont sujettes à des sanctions inexorables, auxquelles nul ne peut échapper.

Au point de vue agricole et industriel, l'ignorance des lois physiques et chimiques se traduit par des pertes souvent sérieuses pour le propriétaire.

Nous sommes certes loin de connaître toutes ces lois. Les lois humaines, même les plus claires, sont d'ailleurs elles-mêmes sujettes à des interprétations diverses.

Au peu que nous savons, il est indispensable d'ajouter la connaissance de ce qui se fait dans les autres pays sucriers, plus avancés que nous. A cet effet que les propriétaires s'abonnent aux publications techniques d'Europe ou d'Amérique, afin que leurs employés soient tenus au courant de ce qui se fait ailleurs.

Le chimiste sur chaque propriété devant contribuer à vulgariser les connaissances scientifiques agricoles, chaque laboratoire devrait être pourvu d'une bibliothèque, à la portée des employés, qui désirent compléter leur instruction technique.

Les employés ne sont pas tous assez rémunérés, pour se payer ces abonnements aux revues techniques.

Notre ami de Sornay nous a parlé du rôle utile des bactéries, qui fixent l'azote de l'air ou transforment utilement l'azote organique ou ammoniacal.

Nous avons parlé plus haut des microbes et champignons de maladie. Il existe encore des amibes et des algues dans le sol, qui nous disputent la possession des matières azotées du sol.

En un mot, aux champs, nous avons des microbes amis et des ennemis. A l'usine, tous les microbes sont nos ennemis et cherchent à prélever leur part du sucre de la canne, aliment de prédilection des infiniment petits.

Depuis les levures de fermentation alcoolique, jusqu'au leuconostoc qui ne craint pas la chaleur des réchauffeurs, en passant par les bactéries acétique, lactique et butyrique, tous les agents destructeurs du sucre, favorisés par la température élevée de l'usine guettent le sucre au passage, dans les jumelles, les bacs d'imbibition, dans les chapelles de moulins, dans les fondations, surtout sous le "cush-cush" élévateur de petite bagasse, jusque dans le sac où on emballe le sucre.

L'employé d'usine, qui ignore ce rôle des infiniment petits, voit rapidement augmenter ses pertes inconnues.

La fabrication du sucre était autrefois un art, connu de quelques-uns seulement.

De nos jours, en dehors de la manipulation mécanique des cannes et de ses produits qui relève de la science de l'ingénieur, il est indispensable de connaître le rôle que joue la chaleur latente de vaporisation, les réactions physiques et chimiques de la défécation et de l'épuration des jus.

L'art du bouilleur relève de la connaissance des lois de la cristallographie qui peuvent se résumer en ces deux principes :—

1o. La cristallisation rapide et troublée donne des petits grains de sucre ;

2o. La cristallisation lente donne des grains d'autant plus gros que la solution sucrée est plus pure. Avec des solutions de sucre pur, cristallisant très lentement, on obtient le sucre candi en gros grains. On a présenté, à une réunion de chimistes en France, un grain pesant environ 500 grammes.

Il y a sans doute les tours de main professionnels, pour cuire les sirops plus ou moins purs ou concentrés, mais la grande affaire est d'arriver à produire un grain régulier, sans mélange de petits grains, passant bien à la turbine.

L'employé d'usine qui connaît la théorie du fonctionnement du quadruple effet ou du vide, les températures des produits qui passent par ces appareils, se sentira plus à même de diriger le manoeuvre indien en charge de ses appareils, dont la seule connaissance se résume à ouvrir et à fermer machinalement des clés de vapeur ou des robinets, sans savoir ce qu'il fait.

La satisfaction de comprendre son travail peut souvent dédommager l'employé des ennuis inhérents à une industrie complexe, où le facteur main d'œuvre joue un rôle important. La satisfaction de voir son travail réussir et de se rendre compte de l'utilité de son intervention est comparable à celle qu'éprouve le chasseur qui fait bonne chasse.

C'est pour cela qu'il importe de vulgariser l'instruction agricole parmi les agriculteurs et les usiniers.

L. GIRAUD,

Ingénieur Agronome.

N. R.—Si avec sa grande expérience des propriétés sucrières, notre collègue et ami L. Giraud a écrit ces lignes, c'est que, mieux que nous, il sait combien l'instruction scientifique fait défaut à nos jeunes gens des établissements sucriers.

Ceux qui sentent qu'ils ne peuvent se confiner dans cette routine qui ne leur donne guère plus de valeur qu'au laboureur plantant, arrachant, binant sans se soucier des effets et des causes, ceux là comprendront l'utilité de la Revue Agricole ; ils s'efforceront de suivre les conseils de Giraud et reliront souvent la petite note bibliographique publiée dans le premier numéro de notre Revue.

Nous ne voulons pas croire que l'indifférence qu'on témoigne à nos appels réitérés est la conséquence du "jem'enfichisme" qui ruine les individus et les sociétés. Nous préférons supposer que c'est insouciance et apathie, nos efforts tendront à les vaincre. Qu'on se le dise, rien ne nous rebutera et nous ne cesserons notre propagande par la Revue que le jour où le manque d'argent nous obligera à déposer la plume.

Les Sociétés qui ont fondé la Revue Agricole ont à leur tête des hommes intelligents et soucieux de l'avenir de leur petit pays, c'est dire qu'ils nous soutiendront jusqu'au succès recherché.

P. de SORNAY.

Société des Chimistes

Une réunion a eu lieu à l'Institut le 16 Mai à laquelle étaient conviés tous les membres de la Chambre des Administrateurs pour entendre la communication de M. Ph. Fayd'herbe sur le retour des égoûts.

Etaient présents :

MM. J. de Spéville, F. N. Coombes, P. de Sornay, L. Fauques, Ph. Fayd'herbe, G. Clarenc, L. Hardy, E. Gallet, M. d'Unienville, R. d'Arifat, E. Lemaire, E. Fauques, H. Desvaux, R. Orian, Bestel, Voïart, Dumée, R. Piat, les trois frères Castel, F. Toureau, P. Hugnin, Ferré, Y. du Trévou, J. Chasteau, P. Bathfield, E. Noël, R. Fayd'herbe R. Desvaux, A. Bérenger, Ch. Loumeau, Apathie, L. Maurel, H. Genève, H. Lincoln, Desplace, etc.

MM. E. Haddon et A. Hugnin se font excuser.

Le Président de séance M. J. de Spéville présente le conférencier et dit tout le plaisir qu'il éprouve de féliciter M. Ph. Fayd'herbe sur ses recherches. Il esquisse quelques uns des points qui vont être développés et passe la parole à M. Fayd'herbe.

Messieurs,

Depuis longtemps déjà et surtout pendant ces dernières années le principal objectif des Chimistes et des Fabricants de Sucre du pays a été d'obtenir du sucre blanc en un seul jet et mélasse.

Pour atteindre ce but nous avons employé plusieurs procédés qui nous ont tous plus ou moins rapprochés de l'idéal en vue.

Ces procédés qui ont permis aux Usines du pays d'atteindre et même de dépasser 95 o/o de Vesou ont des inconvénients qu'il faut subir pour les mettre en pratique :

1o. Consommation de combustible considérable.
2o. Emploi parfois dangereux de produits Chimiques
3o. Capacité de Vides très forte.
4o. Surplus inutile de main-d'œuvre.
5o. Obtention de Sucre premier jet parfois inférieur, de conservation difficile qui ne peut qu'enlever à notre pays la réputation qu'il s'était faite sur le marché mondial comme producteur de sucre de premier ordre et de consommation directe.

Je ne vous parlerai que pour mémoire d'une des méthodes de fabrication employée à Maurice et qui peut être exécutée avec une série de turbines. Elle présente de nombreux désavantages.

C'est le retour des égoûts à la cuite dans les vides.

Ce mode de travail est conduit de deux façons différentes : Soit en entrant dans l'appareil à cuire des égoûts riches dilués et clarifiés au cour du travail et les égoûts pauvres traités de même façon en fin de cuite.

Ou en ajoutant les égoûts riches dilués et clarifiés à la Clairce concentrée pour obtenir une masse-cuite de pureté inférieure à la pureté de celle-ci appelée masse-cuite A.

De cette masse-cuite A, une partie est prélevée pour faire un pied de cuite sur lequel sont entrés les égoûts pauvres toujours dilués et clarifiés afin d'obtenir une masse-cuite B de pureté basse plutôt au-dessus de 60°.

Ces masse-cuites ainsi obtenues sont coulées en malaxeurs où la pureté de leur liqueur mère est encore abaissée par le malaxage en présence d'égoûts pauvres plus ou moins saturés provenant de chaque catégorie de masse-cuite respectivement.

Ceci exposé, examinons en détail les objections que j'ai énumérées plus haut.

1o. Consommation de combustible considérable.

Pour retourner les égoûts à la clairce ou à la cuite il est nécessaire de les diluer au point de doubler leur volume primitif et de les barbotter d'où consommation de vapeur intense qui est encore augmentée si on tient compte de celle qui sert à l'évaporation dans des appareils à simple effet de toute cette eau ajoutée.

2o. Emploi parfois dangereux de produits chimiques.

Les égoûts riches et pauvres à leur sortie des turbines sont expédiés aux barbotteurs, concentrés plus ou moins visqueux et dans ces appareils sont en contact direct avec de la vapeur surchauffée en même temps qu'on y fait arriver des gaz sulfureux et de l'eau ou de l'eau sulfureuse pour décolorer et diluer ces égoûts.

Il est à craindre qu'une partie au moins de ces égoûts visqueux tels qu'ils arrivent soit en même temps sur-acidifiés et surchauffés d'où destruction de Sucre par inversion et caramélisation.

De plus comme il est bien souvent ajouté à ces égouts barbottés une solution de super-phosphate tandis qu'ils sont encore bouillants dans les Bacs à décanter une autre cause d'inversion est encore à redouter.

Au point de vue économique l'emploi des produits chimiques à cette phase de la fabrication peut couter de deux cents à trois cents roupies par million de livres de sucre fabriqué.

3o. Capacité de vides très forte.

Le retour des égoûts dilués dans les vides augmentent considérablement leur travail par l'eau ajoutée lors de la dilution des égouts qu'il faut alors évaporer à simple effet et par la création dans ces appareils de masse-cuite B très visqueuse circulant très mal qui les ralentisse et de ce fait amène une certaine caramélisation par la stagnation des grains de sucre sur les serpentins surchauffés de ces appareils.

4o. Surplus inutile de main d'œuvre.

Emploi d'hommes aux barbotteurs au lavage des Bacs à décanter les égouts dilués et là où le transport des masses-cuites est fait en chariot à y conduire leur volume considérable parfois de plus du double de celui de la masse-cuite vierge.

5o. Obtention de Sucre premier jet quelquefois inférieur et de conservation difficile.

Si nous retournons à une dizaine d'années de cela à l'époque où les Usines du pays faisaient trois ou quatre jets nous nous souviendrons du Sucre Vesou de premier ordre et même du premier Sirop Blanc grainé aussi beau que le Vesou qui était alors fabriqué ; Ces Sucres étaient de conservation excellente et n'avaient en aucune façon l'apparence de nos Vesous actuels qui dès Février ou Mars se sont si mal comportés en raison de l'humidité de l'atmosphère qu'ils descendent jusqu'à une polarisation audessous de 97.5 et ne peut alors être consommé sans passer par la raffinerie.

J'ai la conviction intime que la caramélisation du Sucre en cours de fabrication par le barbottage d'égouts, sur-sulfités et dans les masses-cuites visqueuses ci-dessus parlées sont responsables de cet état de choses.

Les produits intermédiaires du Sucre au caramel étant hygroscopiques absorbent avec avidité l'humidité dont notre atmosphère est saturée pendant les premiers mois de l'année et ce Sucre humide offre alors un milieu très favorable au développement de Bactéries qui se chargent d'en abaisser la teneur en Sucre pur.

Ce Sucre humide nous place certainement en état d'infériorité sur le marché mondial où la concurrence se fait de plus en plus sentir.

Pensant souvent à la façon onéreuse dônt on procédait et au danger couru j'ai cherché à les éliminer au fur et à mesure par des modifications aux procédés employés ; j'ai pu ainsi déduire un autre " modus operandi " qui obvie à tous ces inconvénients et qui mis en pratique dans trois Usines du pays en Novembre, Décembre et Janvier derniers a donné de bons résultats comme abaissement de pureté et d'égouts finals qualité et conservation de Sucre tout en maintenant le même pourcentage élevé de Sucre premier jet.

Je vais en conséquence vous décrire ce nouveau procédé : je vous énumererai ensuite les avantages qu'il procure et vous citerai quelques chiffres obtenus dans deux des Usines précitées.

DESCRIPTION

1o. Une masse-cuite de premier jet (de préférence vierge) est faite dans les chaudières à cuire (Vides) et après avoir obtenu un serrage maximum est coulé dans les malaxeurs qui sont divisés en deux séries (A & B).

2o. Les égoûts bruts obtenus d'un turbinage précédent de masse cuite vierge de premier jet et qui pendant la dite opération ont été divisés en égoûts riches et égoûts pauvres, de la façon généralement employée, si on fait usage d'une seule série de turbines, ou autrement par double turbinage, sont aspirés en totalité ou en partie dans un appareil à concentrer dans le vide sans aucun traitement préalable, i.e., chauffage dans les barbotteurs, sulfitation, dilution et décantation. Ces égoûts sont alors concentrés séparément, i.e., l'un après l'autre après sursaturation pour la température de l'appareil à vide (sous pression réduite).

Par mesure de précaution et pour s'assurer qu'aucun sucre cristallisé n'existe dans les égoûts ainsi concentrés, ces égoûts devront être légèrement surchauffés dans le dit appareil avant d'être coulés.

3o. Les égoûts bruts et riches, concentrés et surchauffés sont ensuite ajoutés à la masse cuite A, et les égoûts bruts pauvres, concentrés et surchauffés, ajoutés à la masse cuite B, dans la proportion obtenue des turbines, mais ils peuvent cependant être ajoutés dans toute autre proportion.

Dans les deux cas la cristallisation en mouvement est alors commencée et conduite de la façon ordinaire jusqu'à ce que le contenu des malaxeurs ait atteint à peu près la température ambiante.

Ces masses cuites sont ensuite turbinées séparément, les égoûts riches devant être dans les deux cas séparés des égoûts pauvres, ainsi qu'il est dit plus haut. Les égoûts riches obtenus des masses cuites A & B peuvent être mélangés pour obtenir la masse cuite A, dont il est parlé ci-dessus.

Les égoûts pauvres obtenus de la masse cuite A, sont conservés séparément pour faire la masse cuite B se trouveront être épuisés à un tel point qu'aucune cuisson subséquente ne sera nécessaire.

OBJET

L'objet de cette nouvelle méthode est d'augmenter considérablement la puissance de travail des chaudières à cuire, de diminuer de façon appréciable le combustible, les produits chimiques et la main d'œuvre employés en cours de fabrication, d'éviter les causes d'inversion et de caramélisation qui sont fréquentes dans les procédés de travail actuel et qui pourraient être la raison de la qualité irrégulière du sucre et de sa mauvaise conservation.

1o. Augmentation de puissance de travail des chaudières à cuire. Les vides n'ayant à cuire en grains que de la clairce de haute pureté, évaporent le maximum d'eau au mètre carré et la cuite sèche qu'ils contiennent, circulant très bien, la caramélisation des grains est évitée et avec un bon enivrage un bon sucre est obtenu.

De plus, les égoûts à être sursaturés n'ayant pas été dilués et ne subissant par le serrage que 20 à 25 o/o de réduction de volume, cette opération se fait économiquement sans danger aucun.

2o. Economie de main-d'œuvre.

Les barbotteurs n'ayant plus leur raison d'être sont supprimés d'où économie de main-d'œuvre et de vapeur assez importante, les vides ayant moins à faire, autre économie de vapeur sérieuse ainsi qu'économie d'eau qui sert aux injections de ces appareils.

Même si un tuyau était installé du vide concentrant les égoûts aux malaxeurs, ceux-ci y seraient conduits sans frais et sans être parfois répandus cause de perte et de mauvais entretien du bas de l'usine.

3o. Economie de produits chimiques.

Les égoûts riches et pauvres étant retournés seulement aux malaxeurs et cédant par leur refroidissement le sucre qui y était sursaturé il n'y a pas lieu de leur faire subir aucun traitement par les produits chimiques quelconques d'où économie tangible et danger évité de destruction de Sucre.

Régularité de la qualité de sucre et sa bonne conservation.

Dans les masses cuites visqueuses dont j'ai parlé au début de cette communication les grains sont exposés à être je pourrai dire grillés sur les serpentins quelque-uns peuvent être de teinte jaunâtre et cela suffit pour abimer complètement une marchandise ; en effet nous avons tous pu remarquer qu'un sucre de vilaine apparence était parfois composé de grains très blancs et de grains jaunâtres.

La méthode proposée ne faisant de cuite en grains qu'avec de la clairce l'irrégularité de nuance en question n'est pas à craindre.

Nous savons tous Messieurs que le caramel est hygroscopique ; il en est de même du sucre plus ou moins déshydraté qui le précède comme ces produits sont en même temps très prenants, je pourrai dire collants, il est à craindre qu'ils enrobent le grain de sucre où ils ne sont que séchés par la vapeur au turbinage et qu'ils ne prennent ensuite l'humidité dont ils sont avides surtout lorsque les sucres sont conservés longtemps dans des magasins mal ventilés où la teneur de l'air en humidité peut être assez élevée.

Les causes de caramélisation ayant été bien réduites si ce n'est évitées dans la méthode qui nous occupe, nous pouvons espérer que nos sucres retrouveront le bon renom qu'ils avaient, importance primordiale pour l'avenir de notre pays.

Au cours de la description du procédé que je viens de vous lire je disais que les égoûts étaient ajoutés à la masse cuite vierge dans la proportion obtenue des turbines mais qu'ils pouvaient être ajoutés dans toute autre proportion. En effet, dans la première expérience faite à 17,700 kilos de masse cuite j'ai ajouté en malaxeurs 5,600 k. d'égoûts concentrés, la masse cuite et les égoûts avaient la composition suivante :

Densité	1506.9	masse cuite	1498.0	égoûts
Brix	93.80	,,	92.55	,,
Sucre o/o	71.10	,,	44.15	,,
Pureté	75.8	,,	47.7	,,

La chute de pureté de l'égoût est comme suit :

Après un jour de malaxage 46.3 après deux jours 42.7 trois jours 39.9, à ce moment la masse cuite étant presque solide, de l'égoût pauvre de masse cuite A lui a été ajouté, puis le malaxage continué, à 4 jours 37.4 à 5 jours 36.9 à 6 jours 35.7.

Le malaxeur a été alors turbiné et le sucre obtenu était de si bonne qualité que cela m'a encouragé à faire un autre malaxeur d'expérience avec des proportions différentes de masses cuites et d'égoûts :

Poids	17.740	masses cuites	15.180	égoûts
Densité	1510.8	,,	1479.3	,,
Brix	94.35	,,	89.99	,,
Sucre o/o	72.49	,,	45.03	,,
Pureté	76.8	,,	50.1	,,

Après six jours de malaxage la pureté était descendue à 35.4 d'où 14.7 de différence avec la pureté initiale et sucre excellent.

A ce moment je n'avais pas encore mis la méthode au point et continuais à retourner à la clairce les égoûts riches dilués sulfités et et décantés ce qui explique les puretés de 75.8 et 76.8 des deux masses-cuites précitées.

Ayant ensuite fait de la masse-cuite vierge et obtenu la chute de pureté totale en deux stages, les égouts riches de la masse cuite A & B mélangés et retournés aux malaxeurs après sursaturation dans les vides avaient en moyenne 55.6 de pureté.

Les égoûts pauvres de la masse cuite A employés pour faire la masse cuite B sursaturés et reteurnés aux malaxeurs ;

à 46.6 ont donné au turbinage de l'égout à 33.8=12.8 de chute
48.3 „ „ „ „ „ 34.6=13.7 „ „
45.6 „ „ „ „ „ 33.9=11.7 „ „
46.6 „ „ „ „ „ 35.2=11.4 „ „
49.6 „ „ „ „ „ 33.1=16.1 „ „
43.2 „ „ „ „ „ 32.6=10.7 „ „
47.4 „ „ „ „ „ 34.0=13.4 „ „
42.2 „ „ „ „ „ 31.7=10.7 „ „
48.0 „ „ „ „ „ 33.2=14.8 „ „
39.8 „ „ „ „ „ 33.4= 6.4 „ „
moyenne 45.7 „ „ „ „ „ 33.5=12.2 „ „

Il ressort que les égouts riches de la masse cuite A & B à 55.6 en moyenne additionnés à de la masse cuite vierge en malaxeurs ont fourni des égoûts pauvres à 45.7 et que ceci retourné sur la masse cuite vierge ont donné après un malaxage de six jours des égouts pauvres à 33.5 (pureté directe dans tous les cas). Dans aucun cas il ne s'est produit de faux grains en malaxeurs et le sucre obtenu n'a pas été inférieur à celui habituellement produit par l'usine en cause.

Je vous fais voir un échantillon moyen pris la semaine dernière des sacs de sucre encore en magasin sur une des propriétés en question et qui a subi dans ce magasin les temps très pluvieux du début de l'année y compris d'Avril dernier et les pluies torrentielles qui l'ont accompagné. Ce sucre est à très petits grains en raison des demandes du marché pendant la coupe dernière.

Il n'y a cependant aucune objection à employer ce procédé en présence de cuites coupées en vue d'obtenir du sucre à gros grains pour le marché Indien.

Je tiens à remercier Mr. J. Chasteau et C. Robert pour avoir bien voulu m'autoriser à citer ces chiffres et surtout pour la confiance qu'il ont eu dans ce procédé lorsqu'après le leur avoir recommandé ils ont tous deux accepté de l'appliquer à la fabrication sur les propriétés sucrières qu'ils administrent.

Ph. FAYD'HERBE.

Après lecture de cette communication des questions sont posées pour obtenir certains éclaircissements. Mr. Fayd'herbe possédant admirablement son sujet répond avec précision à chacune d'elles.

Le Président remercie le conférencier et espère que tous essaieront l'application de ce procédé qui est appelé à donner à notre sucre son bon renom d'autrefois, sans compter les nombreux avantages qu'il offre.

P. de SORNAY, J. de SPÉVILLE,
Secrétaire. Président.

Mémoires Originaux

L'Importance des Engrais Chimiques dans la culture de la Canne à Sucre

Dans un rapport, que nous avons publié le 10 Janvier 1922 sur des essais d'engrais, nous écrivions :

" Nous ne saurions trop engager les planteurs à ne pas restreindre leur guanage cette année, malgré les prix du sucre. Beaucoup de petits planteurs ont pris cette détermination qui ne leur vaudra que des déboires. En supprimant le guanage, on pense que le mal ne sera pas grand. C'est une erreur : la suppression des sels chimiques aura sa répercussion durant deux années surtout si la saison n'est pas favorable.

Depuis, nous avons eu Février, Mars et mi-Avril pluvieux ; les pluies ayant débuté en Novembre, les cannes ont atteint un développement inattendu, jusqu'au moment où les alizés ont soufflé. Dès cette date, les cannes ont souffert des fortes brises, de l'abaissement de température et d'une sècheresse relative.

Nous rappelons ces diverses circonstances afin de montrer que personne ne peut prévoir les saisons et qu'il faut avant tout mettre la plante dans les meilleures conditions de végétation par un apport d'éléments fertilisants.

Il nous a déjà été donné d'écrire que " le travail de la souche est continu et si elle ne trouve pas les éléments nécessaires à son développement, elle languira et ne donnera qu'une récolte médiocre."

En dehors du rendement aux champs, il est un point sur lequel nous appelons l'attention des planteurs.

La canne variera de composition suivant la nature des éléments qu'elle trouvera à sa disposition.

Des expériences culturales ont été faites par nous à la Station Agronomique et l'analyse des tiges et des feuilles des cannes nous a démontré que la canne modifie la teneur des combinaisons minérales de sa sève selon qu'un élément lui fait défaut ou est en plus ou moins grande proportion.

Ces essais ont été publiés dans *" La Canne à Sucre à l'Ile Maurice "* P. de Sornay : si nous comparons les quantités totales de cendres dans les diverses parcelles et si nous prenons comme 100 l'engrais complet, nous verrons le témoin ne nous donner que 81.5, tandis que la parcelle sans potasse sera 103.7, sans azote 104.5, sans acide phosphorique 109.7

Ces données étant le résultat d'expériences sérieusement établies et suivies, il nous est permis de supposer qu'un manque de matières fertilisantes n'affecte pas seulement la récolte en abaissant les rendements et en amoindrissant la vigueur de la souche mais aussi la fabrication en apportant à l'usine un taux plus élevé de cendres et comme conséquence probable une surproduction de mélasse.

Il nous est enseigné que la mélasse s'enrichit de sucre en proportion des sels minéraux qu'elle contient et qui empêchent la cristallisation .

Dans le bulletin No. 31 de la Société des Chimistes (Juin 1916) notre collègue L. Pitot a publié une étude fort intéressante ayant pour titre : " Cendres et Mélasses. Refonte."

Il déduit de tous ses essais que : “ la quantité de mélasse qu’une usine produit est directement proportionnelle à la quantité de cendres qui pénétre avec le jus.”

En 1918, nous avons eu, l’occasion de faire l’analyse de cannes récoltées à Rivière Noire et les mêmes variétés prélevées à Moka.

Le taux de cendres des cannes était plus élevé à la Rivière Noire :

Cannes No. 55	Deuxièmes Repousses	
	Rivière Noire	Moka
Cendres %	0.73	0.41
Big Tana Blanche	1ères Repousses	
Cendres %	0.72	0.54

Ces chiffres montrent une différence sensible entre le taux de cendres d’une même canne à la Rivière Noire et à Moka. Ce contrôle n’a pas été répété malheureusement et nous ne savons pas si ces chiffres sont accidentels ou permanents ; mais ce qui est instructif au point de vue de notre thèse c’est que le taux de mélasse o/o cannes a été cette année de 3.90 à la Rivière Noire et 2.60 à Moka, pour les usines de la région sous expérience.

Nous avons souvent constaté que suivant les localités le taux de mélasse o/o cannes varie dans des proportions assez sensibles. Il est probable que pour des raisons de culture, de climatologie, d’assimilation plus ou moins grande, etc... le taux des cendres des jus variant, la production de mélasse suivra la proportion de cendres.

Il existe dans cette voie un champ d’investigation assez vaste pour nos jeunes chimistes. Nous leur soumettons cette étude à entreprendre espérant qu’ils voudront s’associer à ce que leurs aînés ont fait et mettre en valeur leurs connaissances.

C’est un des côtés de l’importance des engrais chimiques dans la culture de la canne à sucre.

Dans un prochain article nous montrerons l’influence des éléments fertilisants sur les rendements aux champs et la richesse des cannes.

P. DE SORNAY.

Culture du Cocotier

Fabrication de l’Huile de Coco aux Iles à Huile de la mer des Indes.

Cette industrie date de plus d’un siècle. Les îles qui constituent nos Etablissements huiliers ont été cédées aux ancêtres des propriétaires actuels par le Gouvernement Français. Après la prise de notre Colonie par les Anglais, ces concessions furent ratifiées par le gouverneur anglais Sir A. Farquhar, vers 1820.

Les Iles à huile, qui forment partie de nos dépendances, sont situées entre le 5me et le 10me parallèle de l'Hémisphère Sud. Elles conviennent à la culture du cocotier, principalement parcequ'elles sont situées en dehors de la zone des cyclones. Ces terribles météores ne les visitent qu'à de très grands intervalles. La culture du cocotier est très rémunératrice parce qu'elle ne nécessite que relativement peu de frais. Le plus gros item du budget étant le frêt qui a subi depuis la guerre une très grosse augmentaton. Certains établissements ont vu pendant la guerre le coût de cet item monter de Rs. 40,000 à Rs. 125,000 et malgré cette forte majoration ces établissements ont laissé du net, le prix de la marchandise ayant suivi la hausse de toutes les autres denrées consommées dans la colonie.

Ces Iles sont de formation madréporique.

Les courants marins ont charrié sur ces bancs de coraux du sable et des détritus de toutes sortes qui en ont formé le sol.

Ces terres nouvellement émergées ont d'abord servi de refuge aux oiseaux de mer qui venaient y déposer leurs œufs. Pendant la durée de leurs visites successives ils ont doté ces Iles de gisements de guano qui étant assez riche en acide phosphorique ont été avantageusement exploités.

Une végétation assez dense s'est développée sur plusieurs de ces Iles, principalement dans l'archipel de Chagos. Les graines de certains arbres des grands continents y ont été portées par les courants et s'y sont multipliées. Elles étaient à l'époque couvertes de Faux Gayac et de Tatamaka qui ont fourni d'importantes cargaisons de bois de construction qui ont été dirigées sur l'Europe. On trouve encore de nos jours des vestiges de ces forêts sur plusieurs de ces Iles.

Il y a tout lieu de croire, que les corsaires qui connaissaient ces Iles et qui les fréquentaient pendant leurs croisières, frappés de la beauté des cocotiers qui s'y trouvaient en petit nombre, ont eu les premiers l'idée d'y créer des cocoteries ; et cette initiative est venue d'eux mêmes ou des personnes auxquelles elles en auraient parlé pendant leurs séjours à Maurice.

Quoi qu'il en soit, au commencement du siècle dernier l'exploitation de ces Iles a été entreprise par nos compatriotes au moyen de la main d'œuvre esclave qui était abondante à Maurice.

Les débuts ont été pénibles pour les propriétaires : la culture du cocotier étant une culture de longue haleine, on ne peut en attendre un rapport qu'au bout de six ou sept ans et cet arbre n'atteint son apogée qu'après la douzième année.

Pénible, et même dur pour les malheureux esclaves qui étaient attelés aux flèches des manèges servant à l'extraction de l'huile, ce travail était principalement fait par les femmes et comme pour arriver à un bon résultat, il faut une traction continue, au moindre arrêt, l'ardeur de ces femmes était stimulée par le fouet du surveillant en charge du travail. Heureusement pour ces malheureux la traction animale a plus tard remplacé la traction humaine.

La production augmentant d'année en année, grâce à l'appoint considérable fourni par les Seychelles qui faisaient alors partie des dépendances de Maurice, il y eut pléthore d'huile sur le marché, cette denrée se vendait @ R. 1.75 et Rs. 2... le demi décalitre et la colonie exportait le surplus de sa production.

Depuis une quinzaine d'années, toutes les Iles à huile fabriquent plutôt du coprah pour les marchés d'Europe, et très peu d'huile. Les propriétaires y trouvent leur avantage, cette méthode diminuant en partie la main d'œuvre, et leur donnant une plus value sur le prix qu'ils obtenaient autrefois de leur huile.

Ce modus operandi a eu pour effet de raréfier l'huile sur notre marché et le prix de cette denrée a doublé : il a passé de Rs. 2 à Rs. 4 le demi décalitre et nous sommes aujourd'hui tributaires de l'Inde pour une partie de notre consommation.

Les matières grasses étant en hausse constante en Europe, perspective très encourageante, les propriétaires des Iles à huile, les directeurs et agents de nos compagnies locales ne devraient rien négliger pour maintenir et même augmenter la production de nos établissements huiliers. Pour arriver à ce résultat, il faut veiller à ce que les plantations soient faites dans de bonnes conditions, et que les cocoteries existant soient soigneusement entretenues.

Dans les cocoteries de l'Inde qui sont si prospères, les arbres sont l'objet de soins minutieux : nettoyés et débarrassés de tout ce qui pourrait leur nuire, ils sont même brossés de temps en temps.

Etant donné qu'il faut beaucoup d'eau au cocotier, celui qui crée une plantation doit s'ingénier à faciliter à cet arbre les moyens de s'en procurer.

Pour arriver à ce but, dans les Iles à huile on creuse de grands fossés jusqu'à l'eau. Le sol étant peu élevé au dessus du niveau de la mer, on trouve l'eau à trois pieds et même moins dans certains endroits et dans d'autres à 15 pieds. En général, la profondeur de ces fossés varie de 2 à 8 pieds. Ce n'est que très rarement qu'il faut dépasser cette profondeur.

Le diamètre de ces fossés doit être l'équivalent de la profondeur.

Si ces proportions n'étaient pas gardées, les plants seraient enlisés par le sable qui, en se desséchant au contact de l'air, s'effriterait et ne tarderait pas à remplir le fossé et à étouffer l'arbre.

Les marées renouvellent l'eau deux fois par jour. A chaque fois que la mer monte, elle s'infiltre dans le sable qui forme le sol et s'écoule lentement lorsqu'elle se retire.

Tout planteur sérieux ne négligera jamais cette question primordiale ; s'en écarter, c'est aller au devant d'un échec certain. Un arbre planté dans d'autres conditions est fatalement appelé à disparaître au bout de quelques années et, s'il résiste, il ne fructifiera jamais.

Ce fait peut être constaté sur toutes les Iles à huile ; des milliers de cocotiers plantés ont péri faute d'eau, et si l'on tient compte du temps qu'un cocotier met à fructifier, il est facile de voir le recul qu'éprouvera l'augmentation de production, sur la quelle on était en droit de compter.

On ne peut trouver l'eau à une profondeur égale, parceque le corail sur lequel repose le sol de l'Ile n'a pas le même niveau ; dans plusieurs endroits il forme des cuvettes et dans d'autres des monticules. Certaines parties de ces Iles se trouvent même au dessous du niveau de la mer dans les grandes marées.

C'est, comme on le voit, par le phénomène des marées, que les cocotiers reçoivent journellement la quantité d'eau que les racines leur fournissent et qui leur est indispensable.

Nous avons vu la façon de creuser les fossés pour faire une plantation, mais, le travail ne s'arrête pas là.

Le fossé étant creusé, on voit au bout de quelques jours d'observations que le niveau de l'eau s'y maintient, car il ne faut pas perdre de vue que dans les quadratures,* les marées sont plus faibles qu'à la pleine ou à la nouvelle lune. Un fossé creusé à l'époque de la grande marée ne pourrait contenir de l'eau à une des quadratures ; il faut toujours chercher le niveau de l'eau pendant les marées faibles.

Après s'être assuré que le fossé a été fait dans de bonnes conditions, on le comble de branches de cocotier coupées menues pour qu'elles puissent bien se tasser ; quand on a affaire à des fossés profonds, un seul comblage ne suffit pas, il faut au bout de trois ou quatre mois en faire un second. Sur ce comblage on répand quelques paniers de sable, ou de guano, quand on en a, et alors on peut planter le cocotier. Si l'on se presse à planter avant que le comblage ne se soit bien tassé, le plant se trouvant trop bas dans le sol pourrait être enlisé par le sable.

Pour gagner du temps sur la fructification, il est bon de planter des cocos germés, qui proviennent d'une pépinière que l'on a faite en vue des plantations à créer. Le coco qui tombe, bien que rendu à maturité, ne germe que 6 ou 8 mois après avoir été ramassé.

On peut impunément transplanter des cocotiers de 15 à 18 mois ; l'expérience a prouvé qu'ils ne souffrent pas de la transplantation bien que quelques personnes soient d'un avis contraire ; mais avant de planter un jeune cocotier il faut le débarrasser de toutes les racines qui se trouvent en dehors de la bourre.

Les arbres doivent être plantés à trente pieds de distance ; si l'on veut obtenir une plantation dont la production soit de longue durée.

Lorsque les arbres ont été plantés à vingt ou vingt cinq pieds, au bout d'un certain temps le rapport diminue progressivement et finit par cesser complètement.

Les laboureurs eux mêmes font la remarque que quelques années auparavant ils trouvaient leur tâche de 500 cocos dans une seule ligne de cette cocoterie, tandis que maintenant il leur faut parcourir deux et trois lignes pour arriver au même résultat. Ils en concluent que les arbres sont malades.

La dégénérescence de cette plantation ne provient que de l'épuisement du sol. Les arbres ayant été plantés à trop peu de distance les uns des autres la quantité de racines et de radicelles qu'ils ont pousées a enlevé toutes les matières fertilisantes, l'eau même des marées ne peut plus leur arriver, car l'enchevêtrement de radicelles est si considérable qu'il obstrue le passage à toute humidité.

Pour combattre ces causes néfastes, il faut amender le sol. Aux Seychelles, les planteurs répandent dans les entrelignes, du guano qu'ils font venir des petites Iles voisines, afin de donner une nouvelle vigueur à leurs cocoteries dont le rapport a sensiblement diminué.

Dans les terrains bas comme ceux de nos Iles à huile, il faudrait creuser jusqu'à l'eau, des tranchées dans les entrelignes. Ces tranchées devraient être ensuite remplies de détritus de toutes sortes, feuilles de cocotier, sable et guano : en un mot créer un nouveau sol où les arbres puissent trouver les éléments dont ils ont besoin pour prospérer.

Si ces travaux étaient convenablement exécutés, l'avenir des Iles à huile serait assuré, non seulement, le rapport actuel se maintiendrait mais il augmenterait d'année en année.

---

* On dit vulgairement que la lune est en quadrature, lorsque la moitié de sa surface est visible de la terre.

Préparation du Coprah et Fabrication de l'huile

Après la récolte, les cocos qui sont débarrassés de leur bourre dans la cocoterie même sont portés sur la sècherie. Chaque éplucheur accompagne les cocos provenant de sa journée de travail, il doit en fournir 500.

Les cocos après avoir été comptés sont cassés en deux et exposés au soleil jusqu'au lendemain. Ces cocos sont alors livrés aux écaleuses qui doivent en écaler de quinze à dix huit cents pour leur journée.

Les noix aprés avoir été dépouillées de leur écale sont mises dans des caissons où elles sont bien arrosées et recouvertes de gonys mouillés. Les caissons sont aménagés de façon à laisser écouler l'eau qui a servi à l'arrosage.

La matière sucrée que contient le coco provoque de la fermentation qui dégage une forte chaleur.

Elle échauffe les noix et en facilite l'extraction de l'huile.

Après avoir séjourné pendant trois jours dans les caissons, les noix sont exposées au soleil pendant une nouvelle période de trois jours qui suffit pour l'évaporation de l'eau que contiennent les noix. Le coprah est alors bon à être manipulé.

Le système employé pour l'extraction de l'huile est très rudimentaire et n'a jamais été amélioré depuis qu'il a été adopté, c'est le même depuis cent ans.

Il consiste en un manège cylindrique mû par des ânes ou des mules. Le tourteau reste dans le cylindre et l'huile qui s'écoule par une ouverture se trouvant au fond du moulin est recueillie et mise dans des réservoirs en attendant le moment de leur embarquement pour le marché.

Le Coprah qui doit être exporté est traité autrement que celui qui doit être manipulé sur les lieux.

Les noix après avoir été dépouillées de leur écale sont placées dans des séchoirs spéciaux et séchées par l'air chaud que l'on obtient au moyen de ces appareils, ou exposés au soleil.

Les cocos doivent être écalés aussitôt leur arrivée à l'usine et soumis immédiatement à l'action du soleil, ou des gaz chauds de l'appareil pour éviter la fermentation qui se dégagerait du coprah et formerait de la moisissure quelques jours après la dessication. Le coprah ainsi produit est dirigé sur l'Europe où il subit les préparations nécessaires pour en extraire l'huile. Cette huile ne peut s'altérer si la préparation en a été convenablement faite aux lieux d'origine.

Un Ancien Administrateur.

Iles à huile

L'article que l'on vient de lire sur les dépendances de l'Ile Maurice où l'on cultive le cocotier, nous amène à présenter quelques observations. Ces dernières démontreront que rien n'a été fait pour améliorer le rapport de ces îles et en retirer tout le parti avantageux et pratique qu'elles peuvent nous procurer.

Quand on compare l'industrie huilière à l'industrie sucrière, l'on peut affirmer sans crainte d'être contredit que depuis un siècle la même routine a prévalu dans l'administration et l'exploitation de nos cocoteries.

Pour être plus concis, nous traiterons chacune de nos données séparément.

(1o) Amélioration du terrain : Les îles à cocoteries sont constituées de sables coralliens reposant sur des assises madréporiques plus ou moins anciennes.

Sauf les parties plantées et habitées ces plages sont couvertes de végétation spontanée composée particulièrement de *veloutier ordinaire* et de *bois manioc.* A certains endroits, il n'y a que du sable pur.

En général, ce qui est intéressant au point de vue agricole, c'est la couche de guano phosphaté plus ou moins épaisse et plus ou moins riche qu'on y rencontre. Cette couche est pulvérulente et mélangée à des débris organiques provenant des détritus de la végétation spontanée.

Le guano contient de l'acide phosphorique en proportion variable et très peu d'azote.

Les terrains sont très pauvres en matières organiques et en azote comme le démontrent les analyses suivantes :

	1	2	3	4	5	6
Humidité	2.25	3.40	1.75	2.80	2.10	1.90
Matières Minérales	93.75	94.20	95.45	93.12	94.73	94.60
Matières Organiques	4.00	2.40	2.80	4.08	3.17	3.50
	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Azote	0.12	0.07	0.45	0.10	0.18	0.03
Acide Phosphorique	1.08	7.52	22.13	18.14	10.44	3.22
Acide Sulfurique	0.22	0.35	0.17	0.28	0.31	0.43

Il est certain que la plante ne peut satisfaire à ses exigences lorsqu'elle végète dans un tel milieu. Les administrateurs le savent si bien, qu'ils préconisent l'enfouissement des feuilles, des bourres et de tous les déchets de la cocoterie.

Cela peut sembler suffire, mais la fructification serait plus précoce et plus abondante si la plante trouvait à sa disposition une plus forte proportion d'éléments fertilisants.

Ces derniers peuvent être obtenus par de l'assolement au moyen de pois divers. Puisque les haricots viennent fort bien, les légumineuses de grande culture amélioreraient beaucoup ce sol par la fixation de l'azote de l'air d'abord, puis par l'enfouissement de cette masse de matière verte qui l'enrichirait en humus.

Bien d'autres plantes herbacées à grand développement foliacé (cucurbitacées etc.) auraient pu servir à cet effet.

Certaines îles se trouvent par leur topographie dans de meilleures conditions que d'autres. C'est ainsi qu'à Agaléga une partie de la plantation se trouve sur un terrain en forme de cuvette. Cette partie est toujours humide par le fait de son niveau peu élevé et tous les détritus qui s'y sont accumulés depuis des années ont formé une couche de matière noire qui enrichit quelque peu le sol et le rend plus fertile.

La fumure du cocotier en réalité n'existe pas sur nos îles : la pratique locale n'est pas ce que l'on peut appeler une fumure. Et cependant à Ceylan et en bien d'autres contrées cette méthode a donné d'excellents résultats.

(2o) *Extraction de l'huile* : Que voyons nous jusqu'aujourd'hui. C'est l'antique manège.

Le résultat comparatif est facile à établir. Les analyses de poonac faites par nous à la Station Agronomique ont donné une richesse variant de 19 à 25% d'huile. La moyenne est de 22.5% environ.

Si le coprah a une teneur en huile de 60 à 70 % l'extraction variera de 48 à 61 % : mais ce dernier chiffre est rarement atteint et l'on peut dire que l'extraction moyenne est de 51 à 54% de l'huile contenue dans le Coprah, en supposant qu'il n'y ait aucune perte durant la manipulation. Certains autres poonacs contiennent seulement 14 o/o d'huile. Cependant les tourteaux qui sortent des presses hydrauliques ne contiennent que 5 à 7 o/o d'huile. A Ceylan les tourteaux des huileries modernes ne renferment que 10 à 12 o/o.

Il nous a été affirmé qu'il eût été difficile d'installer une huilerie moderne sur une de ces îles, et si le travail était effectué à Maurice, la différence d'extraction ne compenserait peut être pas la dépense de réexpédition du poonac nécessaire à la nourriture des animaux ou l'achat de grains.

Si par une modification quelconque certains administrateurs ont pu obtenir une extraction plus forte, n'eût-il pas été possible de mieux étudier le manége et le perfectionner ?

(3o.) *Coir* :—On introduit à Maurice des quantités énormes de paillassons, passages pour varangues, cordages, tapis etc.—en fibres de coco.

Ces fibres préparées et servant à ces tissages proviennent de la bourre de coco : elles sont désignées sous le nom de coir. Il est fâcheux que nous n'ayons que de petits voiliers pour desservir nos îles à huile. Les saisons ne permettent que trois voyages. au plus quatre par an et ces bateaux ne peuvent transporter que l'huile fabriquée ou le coprah.

Au moyen d'un vapeur d'un tonnage permettant d'aborder ces rivages, l'envoi à Maurice de ces bourres pour être transformées en fibres eût été plus rémunérateur que leur emploi comme fumure. leur valeur fertilisante étant presque nulle.

(4o.) *Cocoline ou Végétaline* :—Nous importons à Maurice la presque totalité de la matière grasse nécessaire à la cuisson de nos aliments.

Cependant ces îles à huile offraient de réelles ressources pour combattre cette denrée étrangère. Il suffirait de traiter les huiles et les transformer en cocoline. Cette transformation aurait trouvé son application depuis ces dernières années durant lesquelles le marché a été avili.

(5o.) *Coton & Ricin* :—Ne sait-on pas que ces deux plantes viennent admirablement sur nos îles à huile? Elles trouvent là un climat tout à fait favorable à leur végétation et à leur fructification. Le coton serait récolté et envoyé à Maurice où il est bien vendu.

Les graines de Ricin pourraient être traitées sur place et l'huile être expédiée soit en fûts soit en ferblancs, pour les besoins de l'Industrie sucrière.

Une main d'œuvre *suffisante permettrait* ces cultures.

Ces quelques réflexions et suggestions ne cachent aucune arrière-pensée de critique. C'est un simple exposé de faits qui démontrent que les ressources qu'offrent nos dépendances sont nombreuses. Il est juste de reconnaître qu'un facteur important est intervenu depuis ces dernières années pour empêcher la réalisation des progrès que beaucoup d'entre nous reconnaissent : c'est la main-d'œuvre.

Autrefois les créoles s'expatriaient assez facilement et il eût été possible à ce moment d'entreprendre les travaux précités ; mais aujourd'hui nos dépendances souffrent comme nous de la raréfaction de cette main d'œuvre. Le gouvernement aurait tout avantage à aider les propriétaires des îles, de même qu'il doit une assistance urgente à nos planteurs sucriers en leur procurant les hommes nécessaires pour la récolte prochaine.

Si cette main d'œuvre était facile, nous conseillerions la nomination d'un inspecteur général de toutes les îles à huile. Les sociétés pourraient se grouper et choisir un homme jeune, actif, ayant l'expérience de ces plantations et des cultures tropicales.

Son rôle serait de visiter chacune des îles tous les trois mois au moins, de vérifier si ses instructions ont été mises à exécution. Pour cela, il faudrait que les voyages puissent s'effectuer rapidement et ce serait aux Sociétés à lui en fournir les moyens.

Nous sommes persuadés que cette surveillance serait d'un très gros avantage et d'un réel rapport.

P DE SORNAY.

Notes d'Usine

Historique de la Sulfitation des jus

L'idée d'introduire l'acide sulfureux gazeux dans du jus de cannes saturé de chaux, appartient à M. Stowart qui en fit l'application à la Louisiane en 1859.

En France c'est Dubrunfaut qui, en 1829, prend un brevet pour l'application de l'acide sulfureux au traitement des jus sucrés.

En 1837, M. E. Stollé fait bréveter un mélange de sulfite d'alumine combiné avec le carbonate de chaux.

En Septembre 1863, la Chambre d'Agriculture reçut une lettre de M. d'Haisne, agent de Périer, Possoz et Cie., proposant l'emploi du sulfite de soude pour la purification des jus de cannes et s'étendant longuement sur ses avantages.

Le Dr. Icery pria la Chambre d'attendre le résultat des expériences avant de se prononcer sur la valeur du procédé.

En Octobre 1863, la Chambre d'Agriculture nomma un Comité composé de Messrs. Currie, Souchon et Icery pour essayer le nouveau procédé et rendre compte du résultat de leurs essais.

En Décembre 1868, le Dr. Icery fait un rapport à la Chambre sur les résultats obtenus.

Il considère que les sulfites solubles donnent trop d'acide sulfureux qui agit comme puissant décolorant et intervertit le sucre même à froid.* En présence de ces résultats le Dr. Icery chercha à composer un sulfite neutre qui serait décomposé au fur et à mesure rien que par l'acidité naturelle du jus. Il fabriqua, à cet effet, du monosulfite de chaux qui est insoluble et dont le vesou mettait en liberté l'acide sulfureux afin d'obtenir graduellement la décoloration.

La maison Possoz, Périer fit un procès au Dr. Icery pour l'emploi du monosulfite de chaux. Icery dans une brochure intitulée : " Les réclamations faites au nouveau procédé au monosulfite de chaux jugées par leurs propres auteurs," fait voir que cet emploi n'est pas brévetable. Le principe ayant été déjà bréveté, la nouvelle méthode n'était qu'une application.

Dans son rapport à la Chambre, le Dr. Icery trouve que l'acide sulfureux ne coagule pas l'albumine * et son principe repose sur la décoloration par l'acide sulfureux et les produits insolubles formés avec la chaux servant d'agents de défécation car en chauffant, au moment où l'albumine se coagule, elle rencontre ces sels de chaux qui l'entraînent.

De cette manière Icery obtient un sucre de valeur marchande d'une piastre de plus par 100 lbs, sa dépense ne s'élevant qu'à 32 piastres par million de lbs, fabriqué soit un demi sou par 100 lbs.

Plus tard le Dr. Icery employa le gaz sulfureux et inventa son appareil qui est resté longtemps le seul appareil en usage à Maurice et que les autres Colonies sucrières copièrent.

Icery forma des sucriers et leur imposa comme guide le papier tournesol pour régler l'acidité, la neutralité et l'alcalinité des jus.

L'emploi de l'acide sulfureux et du tournesol releva l'industrie sucrière à Maurice qui obtint le monopole du commerce du sucre blanc avec l'Australie qui acheta les procédés de fabrication et fit venir des Mauriciens pour les appliquer.

Nous pouvons dire sans crainte d'être contredit que Maurice a été la colonie sucrière qui a ouvert aux autres la voie du progrès, car celui réalisé par Icery sera complété plus tard par d'autres chercheurs tels que Erhmann, Muller, Biard, et tant d'autres de nos chimistes actuels.

L'appareil Icery resta le seul en usage jusqu'à la découverte du sulphur Box. Ce dernier était un nouveau progrès sur celui d'Icery, car l'eau à évaporer était supprimée. Le jus y est en contact direct avec le gaz sulfureux.

Bon nombre de sucriers et de propriétaires pensaient qu'au point de vue de la décoloration, l'appareil Icery restait supérieur. De fait, les premiers " sulphur Box " à boîte unique, ne donnaient pas les résultats désirés. La décoloration n'était pas aussi bonne, le jus ne se trouvant pas assez longtemps en contact avec l'acide ; de plus la fermentation se développait assez facilement dans ces boîtes.

Ce " sulphur Box " fut ensuite modifié, de façon à mieux utiliser le soufre. On le fit à trois colonnes, le surplus d'acide sulfureux de la première caisse passant à la seconde et de la seconde à la troisième.

---

* Nous savons aujourd'hui ce que l'on doit penser de ces assertions.

Dans le même temps, on utilisait le Giffard. Ce dernier appareil donne de bons résultats, mais il faut veiller à ce que la température des jus ne s'élève pas au delà de 45 à 50° C. afin d'éviter l'inversion. Comme c'est la vapeur qui refoule l'acide sulfureux, la condensation de cette vapeur dilue aussi les jus.

Puis vinrent l'appareil de Cambray, le Quarez etc. Tous ces appareils bien réglés donnent de bons résultats, mais au point de vue de l'utilisation du soufre, le Quarèz reste supérieur.

P. de SORNAY.

Historique de la diffusion à Maurice

C'est le 10 Avril 1886 qu'il a été question de la Diffusion pour la première fois à Maurice. Par l'intermédiaire de la Maison Pipon, Adam et Cie., la Compagnie de Fives Lille proposait d'expédier tout le matériel nécessaire livrable au quai. Elle déléguerait un ingénieur chimiste avec Mr. Poculot comme agent technique pour le montage et le travail serait suivi durant une coupe. Le planteur fournirait les constructions, tuyaux etc.

Les conditions étaient qu'en cas de succès, le propriétaire paierait appareils et frais ; dans la négative, la compagnie Fives Lille reprenait tout le matériel.

Le 7 Mars 1889 l'Hon. H. Leclézio développe sa motion sur la diffusion. Il donne des explications sur le procédé qui consiste à réduire les cannes en cossettes par un coupe canne et à les épuiser dans des diffuseurs. La bagasse est ensuite pressée par des moulins puis brûlée dans des fours spéciaux. Il établit une comparaison entre Maurice et Java qui, avec la diffusion, retire 10.83 de sucre sur 12.83 tandis que nous n'en retirons que 8, d'où perte de 2.8.

L'orateur établit que le Gouvernement y trouverait intérêt puisque la production augmenterait. Depuis 1884 c'est à dire cinq ans, en comptant une production de 125,000 Tonnes, les pertes en argent ont été de 35 millions de roupies, le sucre se vendant Rs. 2 moins cher.

Mr. Nash propose que l'installation soit faite à Britannia et demande un ingénieur capable pour suivre la marche de l'usine avant l'installation. Le Gouvernement avancerait une somme de Rs. 160.000 remboursable sans intérêts par la taxe de 1 sou par cent lbs de sucre.

Au cas où l'opération serait avantageuse Mr. Nash rembourserait au Gouvernement sous certaines conditions les Rs 160.000 et la taxe servirait à la création de la Station Agronomique.

L'Hon. H. Leclézio est d'avis d'élever la taxe à 2 sous par cent livres afin d'avoir et la diffusion et la Station Agronomique. Les planteurs reconnaissent la nécessité de la Station Agronomique mais préfèrent essayer la diffusion.

La Chambre d'Agriculture approuve à l'unanimité.

Le 31 Octobre 1889, le Gouvernement acceptait et demandait la nomination d'un comité d'exécution.

Nous devons à l'amabilité de M. Gibson, Directeur de l'Anglo Ceylon tous les chiffres du travail de la diffusion à Britannia.

	1891-92	1892-93	1893-94	1894-95
Coupe commencée au	10 Août 91	8 Sep. 92	24 Août 93	23 Août 94
„ terminée le	2 Fév. 92	19 Déc. 92	29 Janv. 94	19 Janv. 95
Poids des cannes, Tonnes	26.388	16.978	32.783	31.301
„ du sucre, Tonnes	2.790	1.525	3.550	2.858
Sucre extrait p.c. de cannes	10.57	8.98	10.82	9.13
Nombre de jours d'arrêt	59.5	20	25	35
Nombre de jours de travail	109.5	83	129	115.5
Combustible				
Charbon de terre, kilos	1.312.286	792.817	228.219	528.290
Bois de forêt, Cordes	2.717.5	356	29	322.75
„ de filaos (casuarina) „	177.5	1.029	3.474.5	2542.5
Sucre p.c. cannes		11.61	13.36	11.83
Sucre extrait p.c. sucre des cannes		77.3	80.9	77.1

Nous avons établi les pertes pour la coupe 1894-95.

Sucre p.c. de cannes	11.83	100.00
Sucre perdu dans la bagasse o/o cannes	0.50	4.23
Sucre du jus p.c. cannes	11.33	95.77
Sucre extrait p.c. de cannes (estimé)	9.36	79.12
Sucre „ „ (réalisé)	9.13	77.18
Pertes totales p.c. „	2.70	22.82

Composition du jus

		1894—95	1895—96
Poids des cannes	Kilos.	31,301,020	28.179.009
Poids des cannes par diffuseur	„	1607	1588
Densité du jus à 25° C.		1068	1069
Baumé		9.5	9.55
Brix		16.85	17.0
Sucre pour cent grams jus		13.52	13.63
Pureté		80.23	80.18
Sucre pour cent cannes		11.83	11.93
Nombre de diffuseurs		19.477	17.744
Hectolitres extraits		350.900	325.554
Sucre par Hectol.		10.10	9.83
Sucre total	Kilos.	3,546,868	3.203.030
Densité à 25° C.		1046	1045
Baumé		6.6	6.45
Brix		11.7	11.37
Sucre pour cent grams jus		9.65	9.41
Pureté		82.48	82.76
Eau ajoutée		29.8	37.9

L'échec de la diffusion est dû à plusieurs causes dont la principale a été le combustible.

La bagasse, en raison de sa forte teneur en eau, et aussi d'un trop grand état de division, ne brûlait pas, c'était à grands renforts de bois de forêt et de filaos que l'on parvenait à produire la vapeur. La pression aux générateurs était très instable et ne dépassait guère 45 à 50 livres par pouce carré. La majeure partie du bois employé servait à faire brûler la bagasse.

Peut être quand éliminant entièrement celle-ci et en n'employant que du charbon de terre avec des fours spéciaux, on aurait eu des résultats moins mauvais, mais le prix du charbon (Rs. 30 la tonne) était relativement trop élevé pour laisser un profit sur l'ensemble de l'opération.

Les densités suivantes de la clairce relevées semaine par semaine, donnent une idée du manque de vapeur pour l'évaporation au Triple Effet et à fortiori pour la cuite.

Clairce

	1894—95		1895—96
	Baumé		Baumé
Moyennes	18.9	Moyennes	20.4
Extrêmes	15.7	Extrêmes	14.8
„	21.6	„	24.7

La corde de bois de filao (casuarina) se payait très bon marché à cette époque, soit environ Rs. 14 et la corde de bois de forêt Rs. 8.

Pour la coupe 1891-92, on a dépensé environ Rs. 63,574 de combustible pour 26,388 Tonnes de cannes soit Rs. 2.40 par tonne.

En 1892-93, le total combustible fut de Rs. 41,044 pour 16,978 Tonnes de cannes ou Rs. 2.42 par tonne.

En 1893-94, Rs. 55,708 de combustible pour 32,783 Tonnes de cannes soit R. 1.70 par tonne.

La seconde cause d'insuccès fut la richesse des cannes, qui était exceptionnellement faible. Cet abaissement provenait plus que probablement des cyclones de Janvier 1893, de Janvier et Février 1894 et de Janvier 1895 sans compter le cataclysme de 1892.

Le travail de l'usine se poursuivait nuit et jour, et il y avait deux équipes d'hommes, ce qui signifie que le travail des champs laissait beaucoup à désirer et était bien retardé.

La manipulation se prolongeait jusqu'à fin Janvier, et même fin Février, ce qui causait un tort immense aux plantations et principalement aux repousses.

Il fallait quelquefois envoyer les laboureurs aux champs pour des travaux urgents. La majeure partie des jours d'arrêt indiqués dans le premier tableau sont cependant attribués aux accidents sans nombre à l'usine même. En prenant le nombre réel de jours de travail, on ne manipulait en moyenne que 240 Tonnes en 24 heures, soit 10 Tonnes à l'heure.

On avait beaucoup de difficultés dans le traitement des sirops 1er, 2nd et 3me. La cristallisation était lente et les produits visqueux. Cela était probablement dû aux matières minérales extraites en plus grande quantité par la diffusion.

Un autre désavantage était de ne pouvoir régler la dilution. Il fallait ajouter la même quantité d'eau à une canne ayant une richesse de 12 o/o qu'à celle ayant une teneur en sucre de 14 o/o.

L'avantage de la diffusion est d'avoir un jus plus pur à travailler, mais ses désavantages sont multiples quant à la canne. D'abord une bagasse avec 60 o/o d'eau, qu'il faudrait sécher avant d'envoyer aux fourneaux et qui, même sèche, a une valeur combustible inférieure à la bagasse des moulins, en ce sens qu'elle est plus finement divisée et moins riche De plus la diffusion nécessite une plus grande surveillance et un personnel tout à fait entendu.

Les avantages que l'on recherchait avec la diffusion en 1890, on les obtient aujourd'hui par les moulins. Avec la diffusion on obtenait 95 p. c. du sucre de la canne dans le jus, mais on ne réalisait que 78 à 80 o/o du sucre de la canne par l'extraction totale. Aujourd'hui nos moulins extraient de 89 à 93 o/o du sucre de la canne et les extractions o/o du sucre de la canne varient de 78 à 81. La bagasse reste un combustible meilleur et au travail des moulins on règle comme l'on veut l'imbibition.

Les pertes industrielles plus élevées avec la diffusion provenaient probablement de l'extraction plus grande des matières minérales, donnant une cristallisation lente et imparfaite.

P. DE SORNAY.

Masses Cuites

Le contrôle d'une sucrerie comporte l'estimation du sucre produit pendant la semaine.

Ce contrôle doit s'exercer sur la claircee, les masses cuites etc... et il est important pour éviter des surprises que la base d'estimation soit aussi sûre que possible.

Nous croyons faciliter cette tâche à ceux qui en ont charge en leur présentant des chiffres d'usines pesant leurs masses cuites.

Ces données sont donc des moyennes sur lesquelles on peut établir ses calculs.

100	kilos	masse cuite	vesou	donnent	33	kilos	masse cuite Ier sirop
100	,,	,,	,,	,,	53	,,	sucre vesou
100	,,	,,	Ier sirop	,,	71	,,	masse cuite II sirop
100	,,	,,	,,	,,	35	,,	sucre Ier sirop
100	,,	,,	II sirop	,,	75	,,	masse cuite III sirop
100	,,	,,	,,	,,	21	,,	sucre II sirop
100	,,	,,	III sirop	,,	12.5	,,	sucre III sirop

C'est là le travail avant l'installation du double turbinage.

Nous croyons nécessaire de donner les résultats obtenus par notre collègue E. Haddon à La Bourdonnais.

100 kilos masse cuite vesou = 37 kilos masse cuite de Ier sirop
„ „ „ = 55 „ sucre vesou
„ „ 1er sirop = 65 „ masse cuite de 2nd sirop
„ „ „ = 31 „ sucre de 1er sirop
„ „ 2nd sirop = 73 „ masse cuite de 3me sirop
„ „ „ = 15 „ sucre de 2nd sirop
„ „ 3e sirop = 10 „ sucre de 3me sirop
100 partie en volume d'un égoût à 30° B'e = 33 parties en volume de masse-cuite.

En moyenne :

1 p. c. de masse cuite de vesou ou de 1er sirop pèse 42 kilos
1 p. c. „ „ bas produits pèse 41 kilos.

Si l'on a des égoûts, il s'agit de les ramener en masses cuites et l'on se sert du jaugeage en p. c. des tables, malaxeurs, bassins etc...

Pour les sirops :

1o. Venant des masses cuites de vesou, il faut 40 o/o d'évaporation pour passer à la masse cuite de 1er sirop.

100 p. c. égoûts vesou = 60 p. c. masse cuite 1er sirop.

2o. Venant des masses cuites de 1er sirop, il faut 30 o/o d'évaporation pour passer à la masse cuite de 2nd sirop.

100 p. c. égoûts 1er sirop = 70 p. c. masse cuite 2nd sirop.

En moyenne :

1 p. c. de masse cuite vesou pèse 42 kilos
1 p. c. „ 1er sirop „ 40 „
1 p. c. „ 2nd sirop „ 35 „

En faisant que du sucre blanc et en adoptant le modus operandi donné par Haddon dans le 1er bulletin.

	p. c. masse cuite 1er jet	p. c. masse cuite 2me jet
1 tonne de canne à 10 de Richesse =	3.46	1.11
„ „ 11 „ „	3.80	1.22
„ „ 12 „ „	4.15	1.34
„ „ 13 „ „	4.51	1.46
„ „ 14 „ „	4.84	1.56
„ „ 15 „ „	5.19	1.67

Rendement du p. c. de 1er jet en sucre blanc 18 kilos.
„ „ 2me „ „ 11 „

Proportions de masses cuites à provenir.

1o. Poids total de masse cuite de 1er sirop + le poids de masse cuite 1er sirop à cuire × 100 et divisé par le poids total de masse cuite de vesou turbinée doit donner la proportion de masse cuite 1er sirop à provenir o/o du vesou.

2o. Le poids total de masse cuite vesou en usine + le poids de masse cuite vesou à cuire × proportion % masse cuite et divisé par 100, donne le poids de masse cuite 1er sirop à provenir du vesou en usine et à cuire.

3o. Le poids total de masse cuite de 2nd sirop + le poids de masse cuite 1er sirop à cuire + le poids de masse cuite de 1er sirop à provenir du vesou × proportion o/o masse cuite 2nd et divisé par 100 donne le poids de masse cuite 2nd sirop à provenir du 1er sirop.

Tableau des Masses Cuites.

Total cuit kilos	En Usine kilos	Turbiné kilos	Réalisé en sucre kilos	Rendement % m. c.	Proportion % m. c.	A cuire
Vesou						
1er Sirop						
2nd Sirop						

Pour calculer le sucre de la claircc il faut connaître le volume et le sucre moyen contenu afin d'avoir le sucre total.

Le chiffre du sucre total de la clairce divisé par le sucre moyen de la masse cuite de vesou donnera la quantité de masse cuite vesou représentée par clairce.

Ces données permettront à l'employé d'usine de se rendre compte plus exactement de la quantité de sucre qui se trouve à l'usine et remplaceront avantageusement le procédé d'estimer le sucre fait par les cuites.

P. de SORNAY.

Incrustations

Tous les directeurs d'usine savent quels ennuis et pertes de vapeur provoquent les incrustations dans les générateurs et les appareils à évaporer.

Nous indiquerons comme désincrustant l'emploi du Cachou qui a été préconisé par notre collègue E. Haddon. Il l'utilise à la dose de 50 grammes pour un générateur de locomotive. Cette quantité est variable pour une même capacité suivant la nature et la quantité des incrustations. Les résultats obtenus sont avantageux.

En cas de manque de cachou, le tanin peut être employé mais il est d'un prix plus élevé.

Pour compléter ce renseignement, nous croyons utile de donner quelques analyses d'incrustations de générateurs que nous avons faites à la Station Agronomique et que nous comparerons avec la Composition des eaux des Rivières dont nous avons donné les résultats dans notre ouvrage sur la canne à sucre.

Générateurs d'une Usine située non loin du littoral.

Acide Sulfurique ...	%	28.33
Chaux	„	23.46
Silice	„	14.12
Magnésie	„	10.98
Oxyde de fer	„	6.80
Eau et Matières Organiques	„	15.24
Divers	„	1.07
		100.00

Cette analyse montre que ces incrustations étaient surtout composées de sulfate de chaux et de silicate de magnésie.

La nature de ces dépôts dépendera de l'eau dont on se sert.

		Générateurs d'une Usine située au centre du Grand Port.	Générateurs d'une Usine à Flacq.
Acide Carbonique	%	21.60	2.30
Acide sulfurique	„	0.55	0.41
Chaux	„	32.20	5.30
Silice	„	19.44	38.50
Magnésie	„	8.50	19.62
Oxyde de fer	„	7.60	7.30
Eau et Matières Organiques.	„	9.55	21.60
Divers	„	0.56	4.97
		100.00	100.00

Ces deux eaux sont de composition différente. Au Grand Port l'incrustation se compose surtout de carbonate de chaux et de silicate de chaux et de magnésie, tandis qu'à Flacq c'est surtout du silicate de magnésie que nous rencontrons.

Si nous prenons la composition des eaux des rivières publiée au chapitre " Géologie p. 43 " de la Canne à sucre à l'Ile Maurice, nous voyons en effet que les eaux à Flacq contiennent plus de silice et de magnésie tandis que celles du Grand Port sont bien moins chargées de ces deux éléments.

Les incrustations des appareils à évaporer sont composées principalement de matières organiques, de phosphate de chaux quand on emploie du superphosphate dans les jus, du sulfate de chaux, de silice, de sels de magnésie etc...

Il est à remarquer que les incrustations des différentes caisses d'un quadruple effet n'ont pas la même composition. Dans les deux premières, la matière organique sera plus élevée ; le sulfate de chaux augmentera au fur et à mesure de la concentration, c'est dire que dans les troisième et quatrième caisses la proportion sera plus élevée.

C'est à la quatrième caisse que la silice et le sulfate de chaux sont d'une teneur élevée tandis que la matière organique diminue de beaucoup : ceci expliquerait la résistance des dépôts de cette caisse.

P. de SORNAY.

Causerie Scientifique

Texture du Sol

(Suite)

Dans notre dernière causerie scientifique, nous avons montré de quels éléments se compose le sol. Nous allons expliquer aujourd'hui les forces qui concourent à la circulation de l'eau dans le sol.

Il existe des mouvements incessants des liquides qui baignent les particules terreuses : ces mouvements ont pour résultat de renouveler le contact des fluides avec ces particules.

Les principales causes de ces déplacements sont : la pesanteur, l'évaporation, la tension superficielle.

Pesanteur : C'est cette force qui détermine le courant descendant : elle permet à l'eau de s'infiltrer et de s'emmagasiner dans les couches profondes.

Ainsi sont constituées les réserves d'eau que contient le sous sol et que la plante utilisera au fur et à mesure de ses besoins.

Evaporation : Au contraire de la pesanteur, l'évaporation provoque un courant ascendant. La dessication des couches supérieures ramène l'eau vers la surface par ces petits canaux qui constituent l'espace lacunaire. C'est en brisant ces petits canaux à la superficie par un binage en temps de sècheresse qu'on diminue l'évaporation.

Tension superficielle : Tous les mouvements de l'eau qui ne sont pas dus à la pesanteur, sont déterminés par la tension superficielle. Pour permettre de mieux comprendre l'explication de cette force, nous comparerons les grains formant la terre à une série de billes que nous plongerons dans l'huile. Après les avoir retirées, quand l'huile a cessé de s'écouler, on remarquera qu'une mince couche d'huile recouvre chaque bille et que l'épaisseur de la couche s'écoulant entre deux billes est beaucoup plus grande en bas qu'en haut.

Hall et Demolon disent que la tension est la même partout : mais, au sommet, elle provient en grande partie de la traction des couches d'huile inférieures, tandis qu'en bas, toute la tension de la pellicule liquide est destinée à la maintenir en place. Si on enlève l'huile en un point quelconque, on augmente en ce point la courbure et par conséquent la tension augmente.

L'équilibre se rétablit lorsque la tension est redevenue la même partout, c'est à dire après un transport de l'huile vers l'endroit où la tension s'est trouvée augmentée. Si on continue à enlever, la pellicule de liquide devient de plus en plus mince ; plus elle est tendue, plus elle adhère énergiquement à la surface de la bille, et par conséquent, plus il devient difficile de continuer à enlever du liquide. Enfin la pellicule devient si mince qu'elle se rompt et vient couvrir une surface plus petite avec une tension moindre. La rupture se produit naturellement là où la couche est la plus mince, c'est-à-dire à la partie supérieure des billes, qui se trouvent plus ou moins sèches alors que les billes inférieures sont encore entourées de liquide."

L'eau s'étendra ainsi dans le sol d'un endroit humide à un endroit sec, jusqu'à ce que la tension de la pellicule liquide soit la même que celle qui entoure les pellicules terreuses.

Prenons par exemple un pot de fleurs placé dans une assiette contenant de l'eau : toute la terre restera humide. Si l'on verse de l'eau sur une terre sèche, elle se fraye un chemin et avance de particule en particule au fur et à mesure qu'elle les mouille.

Dans un sol saturé tout l'espace lacunaire est rempli d'eau : en cas d'égouttement, une partie de l'eau s'écoule par suite de la pesanteur. Pourtant les particules terreuses restent entourées d'une notable proportion d'eau : elle forme une mince pellicule, dont la tension superficielle contre balance l'effet de la pesanteur.

La tension superficielle est donc une force qui retient une certaine quantité d'eau autour des particules terreuses et qui égalise la distribution de l'eau en déterminant un transport de l'eau vers les points où la tension a été augmentée.

Après une pluie, si la terre a absorbé suffisamment d'eau pour qu'il y ait équilibre, la pellicule d'eau deviendra plus mince dès que l'évaporation se produira à la surface. De ce fait, la courbure se trouve augmentée dans les angles entre les particules : il en résulte que la traction exercée se trouve augmentée et que l'eau remonte des couches inférieures malgré la pesanteur.

La capillarité est due à la tension superficielle.

Nous verrons dans une prochaine note que la tension superficielle varie avec la nature des liquides qui baignent le sol, et ce principe est fort intéressant quand il s'agit des engrais.

Extraits des Publications Étrangères

La Physique

A l'époque où nous sommes parvenus, aux environs de 1845, la physique est en possession de lois nombreuses, dont la découverte a demandé plus de génie que de ressources expérimentales. Beaucoup d'entre elles ont été établies à l'aide d'un matériel rudimentaire. Mais, pour aller plus loin, le besoin d'un outillage perfectionné et surtout d'une critique expérimentale rigoureuse, commence à se faire sentir. La réforme nécessaire est l'œuvre à peu près exclusive d'un Français, Regnault, et c'est surtout dans l'étude de la chaleur que les progrès de la technique expérimentale qu'il inaugura furent d'abord féconds.

Jusque-là, presque tous les savants avaient foi à la simplicité des lois naturelles. Une telle confiance n'était pas sans danger. Des doutes timides relativement à l'exactitude rigoureuse de la loi de Mariotte commençaient pourtant à se manifester. Pouillet porte un premier coup à cette loi en montrant que les divers gaz, soumis à de hautes pressions, se compriment inégalement, mais le préjugé est si fort que des hommes, tels que Dulong et Arago, hésitent à mettre sur le compte d'une inexactitude de la loi, les écarts systématiques que semblaient révéler leurs expériences relatives à la compressibilité de l'air. Il n'était pas inutile de signaler cet état d'esprit pour apprécier l'importance de la révolution accomplie par Regnault.

Dès ses premières recherches, ce savant met en évidence non seulement l'inexactitude de la loi de Mariotte, mais encore l'inégalité de la dilatation des divers gaz entre la température de la glace fondante et celle de l'eau bouillante, l'inégalité même du cœfficient de dilatation d'un même gaz, suivant la pression initiale et suivant qu'on l'étudie à pression constante ou à volume constant.

Regnault étendit ses études de précision aux densités des gaz et des vapeurs, aux chaleurs spécifiques, aux chaleurs latentes et généralement à toutes les données numériques utilisables pour la théorie ou l'emploi des machines à feu. Pour ce travail immense subventionné par l'Etat, il sut s'entourer d'une pléiade de jeunes savants français et étrangers qui briguaient l'honneur de se former à son école et répandirent ensuite dans leur pays la technique des méthodes nouvelles. Il n'y a pas d'exagération à dire que, pendant vingt-cinq ans au moins, les méthodes et l'autorité de Regnault dominèrent toute la physique et s'imposèrent partout dans la recherche et dans l'enseignement. Le scrupule d'une précision jusque-là inconnue devint la préoccupation dominante de la jeune école, peut-être parfois au détriment des hypothèses hardies et des généralisations aventureuses que le succès couronne aussi quelquefois. C'était la rançon inévitable d'une réforme qui fut d'ailleurs le prélude de la condition essentielle des plus brillantes découvertes.

Pendant la période qui nous occupe, ce fut surtout à l'étranger que prit naissance la notion de l'équivalence de la chaleur et du travail et que furent exécutées les principales expériences de démonstration et de mesure à ce sujet. Cependant, parmi les promoteurs les plus ardents et les plus heureux de la théorie mécanique de la chaleur, le nom de Hirn a droit à une place d'honneur. Sa mesure de l'équivalent mécanique par le choc est justement célèbre. On ne doit pas oublier surtout qu'il fut et qu'il est demeuré le seul à tenter la mesure particulièrement épineuse de l'équivalent par la transformation, dite inverse, de la chaleur en travail. Ses mesures, exécutées dans des conditions irréprochables au point de vue scientifique, mais sur des machines à vapeur en service industriel, eurent seules le pouvoir de convertir aux idées nouvelles les praticiens jusque-là fidèles à la théorie, déjà condamnée, de l'indestructibilité du calorique.

Dans le domaine de la thermodynamique théorique ou appliquée, nous devons encore signaler les travaux de Favre sur les piles, et particulièrement sur l'inégalité de la chaleur chimique et de la chaleur voltaïque ; la découverte, par Massieu, de fonctions caractéristiques et les remarquables travaux de Moutier.

Mais c'est surtout dans le domaine nouveau de la physico-chimie que la France va désormais exceller.

Pasteur, qu'immortalisèrent bientôt ses recherches de chimie biologique, débute dans la science par des travaux sur le rôle de la dyssymétrie cristalline non superposable pour déterminer le signe du pouvoir rotatoire. Il accomplit le dédoublement de corps en apparence inactifs en deux isomères de rotation inverse.

Henri Sainte-Claire-Deville découvre le phénomène de la dissociation, dont son élève Debray trouve peu après la loi fondamentale. Isambert, Troost, Hautefeuille poursuivent et étendent ces recherches qui englobent les transformations allotropiques. Les travaux de la jeune école jettent entre la physique et la chimie un pont indestructible. Insensiblement se comblera le fossé profond, mais artificiel, qui les avait pendant plus d'un demi-siècle presque isolées l'une de l'autre.

Parmi les chefs d'école qui ont le plus contribué à accélérer ce mouvement, il faut, en première ligne, citer Berthelot, l'auteur de la Synthèse en Chimie organique. Non content de remettre en honneur en France les mesures thermochimiques inaugurées au siècle précédent par les mesures de chaleurs de combustion dues à Lavoisier, Berthelot, par ses recherches sur l'éthérification, imprime une impulsion efficace à l'étude des équilibres chimiques. Son ambition ne tend à rien moins qu'à créer une vraie Mécanique chimique et tel est, en effet, le titre d'un de ses ouvrages les plus importants.

Cailletet inaugure ses admirables études sur la liquéfaction des derniers gaz réputés permanents jusqu'à cette époque. S'il n'obtient pas encore l'hydrogène à l'état de liquide statique, il provoque tout au moins dans la masse du gaz le brouillard passager révélateur d'une liquéfaction qu'il ne restera plus qu'à stabiliser.

Gernez publie ses curieuses recherches sur le rôle de l'air dans les phénomènes de l'ébullition, sur la surfusion et la sursaturation, les vitesses de cristallisation, etc., Cailletet et Gernez sont des élèves directs de Sainte-Claire-Deville.

Par la double découverte de l'Ebullioscopie et de la Cryoscopie, Raoult dote la chimie de deux méthodes physiques infiniment précieuses pour la détermination des poids atomiques.

Pendant la même période, les études d'optique qui, dans la première moitié de XIX siècle ont jeté tant d'éclat sur la science française, se continuent en mettant en œuvre une technique perfectionnée.

Deux savants français, Fizeau et Foucault, tantôt collaborateurs et tantôt rivaux, s'attaquent aux problèmes les plus ardues. On doit à leur effort commun la remarquable méthode des spectres cannelés, pour l'étude des interférences avec de grandes différences de marche, méthode qui, de nos jours, a permis d'évaluer le mètre en longueurs d'onde. Mais on leur doit surtout d'avoir inauguré la mesure de la vitesse de la lumière, par des méthodes purement terrestres. Au moyen de la roue dentée, Fizeau mesure cette vitesse en faisant parcourir à la lumière une base de quelques kilomètres seulement tandis que Foucault, à l'aide du miroir tournant, enferme tout le trajet lumineux dans les étroites limites d'un cabinet d'étudiant. Cette prodigieuse variante du voyage autour de ma chambre lui fournit l'occasion d'une expérience justement célèbre. L'étroit espace dans lequel il opère lui permet en effet de comparer directement la vitesse de la lumière dans l'eau et dans l'air. Suivant que l'une ou l'autre sera la plus grande, l'une des deux théories de l'émission et des ondulations sera condamnée. Foucault prouve que la lumière se propage plus rapidement dans l'air que dans l'eau. La théorie de l'émission succombe définitivement.

De son côté, Fizeau étudie la propagation de la lumière dans les corps en mouvement et démontre ainsi l'entraînement de l'éther par la matière transparente. Le principe qu'il développe concernant le mouvement relatif du corps lumineux et de l'observateur permettra plus tard de mesurer la vitesse relative du mouvement des corps célestes (étoiles, comètes ou nébuleuses) par rapport à la terre, de mesurer directement la vitesse de rotation des diverses couches de l'atmosphére solaire etc.

Billet, Jamin, Verdet, auteurs des traités célèbres, et plus récemment Cornu poursuivent la tradition de ces grands hommes et dans les champs les plus variés de l'optique se signalent par des travaux qu'il serait fastidiéux d'énumérer.

Edmond Becquerel, fils d'Antoine. César, étudie expérimentalement les phénomènes mystérieux de la phosphorescence et de la fluorescence. Il leur consacre en grande partie son livre La Lumière, ses causes, ses effets, ouvrage tout plein de faits nouveaux et d'expériences ingénieuses.

De la Provostaye et Pierre Desains prouvent, contrairement à un préjugé autrefois très répandu, l'identité de la chaleur rayonnante et de la lumière. Notons qu'une fois la théorie de l'émission lumineuse rejetée, la preuve de cette identité eût suffi à mettre à néant l'hypothèse de la matérialité du calorique, indépendamment des démonstrations du principe de l'équivalescence dont le triomphe est précisément contemporain des recherches de la Provostaye et Desains. Celles-ci s'étendirent d'ailleurs à la plupart des sujets d'étude que comporte la chaleur rayonnante : pouvoirs émissifs, absorbants, réflecteurs, etc. Les expériences de la Provostaye et Desains, sur l'intensité du rayonnement calorifique d'un corps noir, ont plus tard servi de pierre de touche à l'exactitude d'une loi célèbre proposée par l'Autrichien Stéfan.

Dans le domaine de l'électricité, Abria, Masson, Foucault, Fizeau apportent d'importantes contributions à l'étude des phénomènes d'instruction découvertes par l'Anglais Faraday, De l'ensemble de leurs efforts résulte la création de la bobine d'induction, réalisé en France par le constructeur Rhumkorff. Les transformateurs industriels de notre époque ne sont, au fond, que des variantes de cet instrument.

On doit à Foucault la découverte du frottement électro-magnétique, lié à la position, au sein des masses metalliques en mouvement dans un champ magnétique, de courants induits connus des industriels sous le nom de courants de Foucault. Rapportons encore au nom de ce savant la fameuse expérience qui sert à démontrer la rotation de la Terre par le mouvement apparent du plan d'oscillation d'une pendule.

La fin du XIXe siècle est marquée d'abord par le développement rapide des applications de l'électricité, puis par une série de découvertes inattendues, telles que celles des nouveaux gaz de l'atmosphère, des substances radioactives, etc. Dans la création et le développement des applications de l'électricité, la France a joué un grand rôle, manifesté notamment par la réunion à Paris, du premier congrès des électriciens. Dans ce congrès, où Mascart et Lord Kelvin prennent un rôle prépondérant, sera inauguré le système des unités électriques pratiques reliées aux unités absolues électromagnétiques.

C'était le complément nécessaire du système métrique, créé près d'un siècle auparavant par la Convention Nationale Française et adopté progressivement par tous les pays civilisés. Sur cinq noms que l'on assigna dès lors aux plus importantes des nouvelles unités, deux furent très justement attribués à la France. Ils populariseront à jamais les noms de

Coulomb et d'Ampère. Deux des trois autres noms consacrent la gloire d'un Italien, Volta, et d'un Anglais, Faraday. L'Allemagne obtient le cinquième avec Ohm.

C'est en France que fut construite la première dynamo industrielle à courants continus, la machine Gramme ; que fut réalisé le premier transport électrique de l'énergie par M. Marcel Deprez. C'est encore en France que furent fondés et la Société consacrée à l'étude des applications de l'électricité, la Société internationale des électriciens, et le premier laboratoire de mesures électriques sous le contrôle de l'Etat, le Laboratoire central d'électricité. Ce laboratoire, confié à la Société internationale des électriciens, a eu l'honneur de représenter notre pays dans tous les congrès et conférences électriques réunis depuis cette époque en différents points du globe.

Plusieurs savants français, nos contemporains, Mascart, Pellat, MM. Lippmann, Benoit, Janet, Violle, Blondel, ont pris une part active, parfois prépondérante, aux mesures entreprises pour la fixation de l'Ohm et généralement des divers étalons électriques ou lumineux.

Parmi les savants auxquels la science contemporaine doit ses plus grands progrès, nous citerons d'abord ceux qu'une mort prématurée a enlevés, et parmi eux, en toute première ligne le mathématicien Henri Poincaré. Ses livres de philosophie scientifique et de vulgarisation sont dans toutes les mains. Ils manifestent une profondeur de pensée, une hauteur de vues, une hardiesse de conception qui les mettent hors de pair parmi les ouvrages similaires. Les cours de physique mathématique professés à la Sorbonne par Henri Poincaré ont été recueillis par ses élèves. Ils touchent aux questions les plus délicates débattues de nos jours et portent partout l'empreinte de la puissante originalité de leur auteur.

Henri Becquerel, fils d'Edmond et troisième du nom, Pierre Curie, morts tous deux avant l'heure, ont partagé avec Mme Sklodowska Curie le prix Nobel décerné à leurs travaux de radioactivité.

H. Becquerel était déjà connu des physiciens par tout un ensemble de belles recherches parmi lesquelles il convient de signaler la découverte de la polarisation rotatoire magnétique de l'atmosphère. Pierre Curie avait publié en commun avec son frere Jacques de remarquables travaux, notamment sur la pyroélectricité et la piezoelectricité des cristaux et, en son nom seul une étude profonde sur la symétrie dans les phénomènes physiques, enfin les plus belles expériences que l'on possède sur les propriétés des corps ferromagnétiques, para et diamagnétiques. Mme Curie était une débutante quand elle aborda les études qui devaient amener la découverte du polonium, puis la découverte et la préparation du radium. Elle a continué à grouper autour d'elle une élite de jeunes savants formés sous sa direction à l'étude des innombrables problèmes qui se rattachent à la radioactivité : parmi eux, nous devons signaler M. Debierne, l'auteur de la decouverte de l'actinium.

Amagat s'est consacré à l'étude de la Statique des fluides. Ses réseaux d'isotherme ont été poussés jusqu'à 3,000 atmosphères et constituent le plus riche matériel expérimental amassé, depuis Regnault, en vue de la Thermodynamique et de ses applications.

Il ne nous appartient pas d'établir entre les savants encore vivants des destinations que l'histoire établira plus tard. Nous ne craignons cependant pas d'être démentis par elle en affirmant que notre pays a su conserver dans le monde savant la place éminente que lui conquirent nos devanciers, et qu'il a continué à se montrer fécond en génies primesautiers et créateurs.

Comment pourrait-on passer sous silence des noms tels que celui de M. Lippmann, qui, pour ses débuts, créa une science nouvelle, l'Electrocapillarité, et dota les loboratoires d'un instrument, l'électromètre capillaire, dont la précision est admirable. M. Lippmann a tiré, plus tard, du principe de la conservation de l'électricité, des conséquences aussi curieuses qu'imprévues, doté l'astronomie de dispositifs nouveaux, découvert enfin sa célèbre méthode interférentielle de photographie des couleurs.

On ne saurait oublier, dans le domaine de la Thermodynamique et de la Chimie Physique, le nom de M. Henri Le Chatellier, celui de M. Vieille : et parmi les savants qui ont marqué leur place dans les recherches les plus variées de notre science, les noms de MM. Wolf, Boussinesq, Violle, Villard, Branly, Deslandres, De Gramont, Bouty, Gouy, Duhem, Blondlot, Benoît, tous membres ou correspondants de l'Institut de France.

Parmi les savants les plus jeunes, il faudrait citer en bloc : MM. Abraham, Jean Becquerel, quatrième du nom, Broca, Daniel Berthelot, De Broglie, Bouasse, G. Claude, Cotton, Fabry, Langevin, A. Leduc, Mathias, Meslin, Sagnac tant d'autres encore qui mériteraient également d'être tirés de pair.

Nous mentionnerons cependant, d'une manière plus spéciale, trois savants jeunes encore, parcequ'ils ont su grouper autour d'eux des disciples et susciter de nombreux travaux. MM. Brillouin, bien que spécialisé surtout dans les études de physique mathématique, a cependant encouragé et dirigé de nombreuses recherches expérimentales, objets de thèses de doctorat remarquées.

Notre compatriote, M. Pierre Weiss, s'est fait un domaine dans l'étude du magnétisme et des phénomènes qui en dépendent. Il dirige, avec éclat, le laboratoire de physique du Polytechnicum de Zurich, où de nombreux savants sont venus lui demander une direction.

M. Jean Perrin, professeur de chimie physique à la Sorbonne s'est signalé dès ses débuts par la découverte de l'électrisation des rayons cathodiques, plus récemment par d'importantes contributions à la physique moléculaire. Par des méthodes particulièrement ingénieuses, il parvinrent à dénombrer les molécules contenues dans un centimètre cube de gaz. Il démontre ainsi, de façon à secouer dans leur torpeur des esprits les plus rebelles à l'hypothèse, ce qu'il appelle les realités moléculaires. Son livre, intitulé les Atomes, est un chez-d'œuvre de clarté, de logique et d'élégance.

Le tableau trop rapide que nous venons d'esquisser serait incomplet si nous ne disions quelques mots de l'activité scientifique collective manifester surtout par les travaux que la Société Française de Physique a pris sous son patronage.

Instituée par d'Almeida, au lendemain de nos désastres, la Société française de physique dont le Journal de physique fondé presque en même temps est devenu l'organe, a été la première en date des sociétés similaires créées dans divers pays. C'est à l'initiative prise par la Société de physique, et plus particulièrement au zèle de MM. Guillaume et Lucien Poincaré que sont dûs l'organisation et le succès du seul congrès de physique qui ait été tenu jusqu'ici dans le monde.

Quatre volumes de rapports, dûs à des savants de tous les pays, ont consacré l'œuvre de ce congrès, dont l'objet fut de mettre au point l'ensemble des résultats acquis dans les recherches récentes. Après quinze années écoulées, les physiciens font de ce recueil un usage constant. On le consultera longtemps encore avec fruit.

La Société de physique a résolu de continuer à elle seule l'œuvre du congrès de 1900. Elle a institué à cet effet des conférences périodiques qu'elle publie. Deux volumes consacrés aux ions, électrons et corpuscules contiennent la réédition ou la traduction des mémoires fondamentaux publiés à ce sujet, mais dispersés jusque-là dans les recueils spéciaux écrits en diverses langues.

Déjà la Société de physique avait réuni en volumes les mémoires de Coulomb, ceux de Pierre Curie, les mémoires fondamentaux relatifs au pendule et à l'électrodynamique. Il faut y ajouter trois volumes de nombres coordonnés relatifs aux constantes de l'optique, œuvre de Dufet, et dernièrement un recueil de constantes physiques, œuvre collective d'un très grand nombre de savants. Cet ouvrage est destiné à fournir aux physiciens un ensemble de données choisies parmi les plus sûres et soigneusement contrôlées aux sources originales. Grâce aux soins scrupuleux de MM. Abraham et Sacerdote toutes ces données ont été unifiées en accord avec le système d'unités C. G. S. Ce recueil constitue ainsi une œuvre originale jusqu'ici unique en son genre.

Edmond BOUTY.

Application du Gaz pauvre aux Camions Automobiles

A la dernière réunion du Comité d'Action Agricole Coloniale (17 Rue d'Anjou, Paris) une communication a été faite sur l'emploi du gaz pauvre pour les Camions automobiles.

Nous sommes certains d'intéresser nos lecteurs en transcrivant les parties intéressantes de ce mémoire.

M. Greilsammer dit que M. Ringelmann sollicité par M. Zolla l'a désigné pour venir expliquer devant le Comité, le fonctionnement dans les colonies des appareils de motoculture au moyen du gaz pauvre tiré du charbon de bois.

Le principal obstacle au développement de la culture mécanique dans nos Colonies est le manque de carburant bon marché et d'emploi commode. L'essence coûte à Madagascar 5 à 6 fr. le litre et les pertes qui résultent de son évaporation sont considérables. On a cherché à lui substituer le pétrole, mais le prix de revient de ce carburant, qui doit également être importé, est beaucoup trop élevé et son emploi ne permet pas de réaliser une économie suffisante sur l'essence ; d'ailleurs, on a constaté que la marche au pétrole a presque toujours pour résultat un accroissement du coût d'entretien du moteur.

Le charbon de bois peut être obtenu sur place et très économiquement dans la majeure partie de nos colonies qui comportent presque toutes d'importants peuplements forestiers. Il peut être utilisé comme carburant, sans modification aux moteurs existants et par la simple adjonction d'un gazogène et d'organes d'épuration, appareils simples, d'une conduite facile et relativement peu encombrants.

Le charbon de bois a une puissance calorifique de 7000 calories environ au kilog dont 70 o/o environ sont utilisées par la transformation en gaz pauvre dans le gazogène. Comparée à celle de l'essence, la puissance donnée dans les moteurs actuels par le charbon de bois ne marque qu'une infériorité qui est au maximum de 25 o/o et qui est appelée à diminuer par les perfectionnements apportés aux gazogènes.

En France, le prix actuel du charbon de bois est de 0,20 à 0,30 le kilo au détail, et ce prix peut être réduit considérablement pour des achats en gros dans les régions forestières.

Or, en pratique, la consommation horaire d'un tracteur de 25 à 30 H. P. est de 10 litres d'essence ou de 10 kilogrammes de charbon de bois environ. La comparaison des prix de revient du combustible par heure, s'établit donc comme suit :

10 litres d'essence à 1,70 = 17 francs

10 kilogs de charbon à 0,20 ou 0,30 = 2 francs ou 3 Frs soit 6 à 8 fois meilleur marché pour le charbon de bois.

Pour être utilisé dans les moteurs à explosions marchant normalement à l'essence, le charbon doit être transformé en un combustible gazeux dénommé *gaz pauvre* et qui est composé d'hydrogène et d'oxyde de carbone. Ces deux éléments ont un pouvoir calorique respectif de 34,500 et de 2,400 calories au kilog. Il est donc avantageux de pouvoir obtenir un gaz aussi riche que possible en hydrogène tout en ayant une composition constante.

Le principe de la production du gaz pauvre est le suivant :

Dans une colonne de charbon en combustion contenue dans le gazogène, on insuffle simultanément par la base de l'air et de la vapeur d'eau ; l'air entretient la combustion et par suite d'un excès de charbon, celui-ci se transforme en oxyde de carbone, gaz combustible ; quant à la vapeur d'eau, elle se dissocie en présence du charbon incandescent pour donner de l'hydrogène également combustible ; celui-ci s'échappe en partie à l'état libre et se combine en partie au charbon pour donner des carbures d'hydrogène ; c'est ce mélange gazeux d'oxyde de carbone, hydrogène, carbures d'hydrogène, avec une certaine proportion d'azote et anhydride carbonique (gaz inertes), qui constitue le gaz pauvre.

Celui-ci sera admis au moteur, appelé par l'aspiration des pistons et avant l'allumage, il passera dans un " mélangeur " remplaçant le carburateur et destiné à le mélanger d'air frais en quantité convenable pour produire son explosion ou sa combustion.

Si les gazogènes à gaz pauvre sont utilisés depuis de longues années dans les moteurs industriels fixes, leur adaptation aux moteurs des véhicules automobiles tels que les tracteurs agricoles avaient rencontré jusqu'à ces temps derniers, des difficultés presque insurmontables, difficultés qu'a heureusement vaincues l'inventeur du gazogène Cazes.

Celui-ci, dont les essais, commencés en 1910 (un camion automobile muni d'un gazogène avait été présenté au concours agricole de cette même année), avaient subi un arrêt par suite de la guerre, est arrivé à mettre au point un gazogène peu volumineux, d'un poids relativement faible, donnant un gaz riche en hydrogène et de composition à peu près constante, malgré les variations de régime des moteurs automobiles.

Un gazogène ne mesurant que 1 m 55 de haut, 0 m 65 de large, 0 m 50 de long environ, a pu être facilement adapté à un tracteur agrophile- Pavesi de 30 à 35 H. P. avec tous les organes accessoires. La surcharge de poids, inférieure à 400 kilogs, ne présentait aucun inconvénient.

Le gazogène, portant sa chaudière à la partie supérieure, reçoit l'eau provenant d'une bâche à eau.

La vapeur d'eau sortant de la chaudière passe dans le tuyau intérieur du récupérateur de chaleur avant de se rendre à la base du foyer du gazogène.

Le gaz pauvre passe tout d'abord dans le récupérateur, autour du tuyau de vapeur d'eau ; celle-ci se réchauffe en refroidissant les gazs chauds, il n'y a pas ainsi de chaleur perdue. Une cheminée est intercalée sur le tuyau de sortie du gaz. Un ventilateur permet d'insuffler de l'air à la base du gazogène.

En sortant du récupérateur, le gaz pauvre vient se laver dans un scrubber, colonne de coke recevant de l'eau en pluie à sa partie supérieure par un serpentin.

Puis le gaz passe dans une boîte à chicanes, où il rencontre un grand nombre de cloisons et abandonne les particules d'eau entraînées ; de là, il se rend au mélangeur placé avant l'aspiration du moteur.

Une boîte à crin destinée à absorber les dernières particules goudronneuses peut être intercalée entre la boîte à chicanes et le mélangeur.

Il y a lieu de remarquer que l'ensemble ne comporte aucun organe d'épuration en mouvement ni aucune pompe destinée à entretenir la circulation d'eau. Donc pas de pièces délicates susceptibles de se déteriorer.

Le gazogène Cazes présente une série de particularités intéressantes, notamment son système de vaporisation qui dépend de l'aspiration du moteur et qui tend à donner un gaz de composition constante et très riche en hydrogène ; la disposition de sa chaudière qui favorise ce phénomène et fonctionne régulièrement quelles que soient la pente et les secousses imprimées à l'appareil.

L'utilisation du charbon de bois permet d'obtenir un gaz très propre et de supprimer la production de mâchefer et d'agglomérés qui se forment avec les combustibles minéraux tels que le coke ou l'anthracite, en entravant la production de gaz.

En Septembre dernier, des expériences pratiques ont été poursuivies pendant 48 heures à Treuillant, près de Chateauroux, avec un tracteur agricole Tourand-Latil monté avec un gazogène Cazes. Le tracteur a travaillé, pendant ces deux journées d'une façon absolument régulière, tirant, en terrain sec, une charrue à 3 socs à 15 centimètres de profondeur. Le temps d'allumage n'a été que de 25 minutes et le fonctionnement du moteur a été parfait sans aucune trace d'encrassement.

La consommation a été, par hectare, de 52 kilogrammes de charbon de bois, ce qui représente au prix de 0.22 par Kilog, une dépense de 11,45. Pour effectuer le même travail, si l'on avait employé l'essence comme carburant, la dépense aurait été de 40 litres × 1,80=72 francs. Le coût du combustible utilisé par un tracteur marchant au gaz pauvre est donc de 6 à 7 fois moins élevé que celui d'un tracteur marchant à l'essence. L'économie réalisée s'élève ainsi aux environs de 85%

Pour labourer un hectare, la quantité d'eau employée a été de 60 litres. La consommation par heure a été pour le moteur de 30 à 40 H. P. de

Charbon de bois	10 Kilogr.
Eau	12 litres.

On peut se demander si l'économie résultant de l'emploi du charbon de bois se maintiendrait si les divers combustibles revenaient au prix d'avant guerre. La question ne se pose pas pour les colonies où la marche au gaz pauvre permet d'utiliser un combustible produit sur place et d'un prix de revient très minime ; elle est également susceptible d'une réponse affirmative pour la France, puisqu'avant la guerre l'essence valait 0,40 et le charbon de bois 5 francs les 100 kilogs en forêt de Compiègne. Dans ces conditions, le prix de revient du combustible consommé par hectare s'établirait comme suit :

40 litres d'essence à	0,40 =	16	francs
52 kilogrammes de charbon à	0,05 =	2,60	„

soit encore 6 à 7 fois moins ou 85 pour 100 de diminution environ ; le rapport n'est donc pas changé, l'utilisation du gaz pauvre provenant du charbon de bois paraît donc être tout indiquée pour développer la culture mécanique dans nos colonies où le manque de main-d'œuvre entrave la production. Elle se recommande également pour les différents transports, ceux de bois principalement qu'exigent aux Colonies de grandes dépenses de forces humaines.

M. Chailley remercie M. Greilsammer et, en même temps M. Ringelmann, pour la très intéressante communication qui vient d'être faite.

La parole est donnée à M. Chevalier.

M. Chevalier s'exprime en ces termes :

Messieurs,

Monsieur Greilsammer, dans son intéressant exposé, vous a énuméré les raisons qui militent en faveur de l'emploi du gaz pauvre en remplacement de l'essence, lorsque celle-ci atteint des prix trop élevés. Je n'y reviendrai pas. Je veux seulement vous faire part d'expériences effectuées par la *Société Française de Matériel Agricole et Industriel de Vierzon* (Cher), parallèlement à celles de la Maison Cazes.

LE GAZOGENE AU BOIS

Notre Société s'occupe, depuis près de 20 ans, de construire des gazogènes et des moteurs à gaz pauvre. Elle s'est spécialisée dans l'étude du gazogène au bois.

Elle a résolu le problème de l'évacuation des goudrons du bois d'une manière élégante et simple, en les réduisant et les transformant en hydrocarbures et en oxyde de carbone combustibles.

Ce résultat fut obtenu par la combustion renversée, ce qui veut dire dans notre gazogène, l'appel de gaz se fait par le cendrier, à travers la grille, et que l'arrivée de l'air nécessaire à la combustion a lieu par un certain nombre d'orifices percés dans la paroi du gazogène, au-dessus du niveau de la grille, à des intervalles et hauteurs convenables. Une cheminée permet l'allumage, sert également à évacuer l'excès d'eau contenue dans certains bois, et facilite ainsi la marche avec du combustible humide.

Cet appareil a fait ses preuves dans de nombreuses installations fixes, et possède une excellente réputation.

SON APPLICATION AUX MOTEURS À GRANDE VITESSE.

Après la guerre, Monsieur Breton, reconnaissant les résultats que nous avions obtenus, et la compétence de nos ingénieurs en matière de gaz pauvre, nous invite à essayer de faire marcher des moteurs à essence à grande vitesse par le gaz pauvre. L'Etat possédait en effet des remorqueurs, des chars d'assaut, des tracteurs, dont il cherchait l'utilisation industrielle ; leurs puissants moteurs, véritables gouffres à essence, rendaient leur emploi économiquement impossible.

Nous avons commencé nos essais avec un moteur de tracteur " Tourand-Latil " 105 × 140, en employant notre gazogène fixe du modèle courant.

Les résultats de marche furent satisfaisants.

Nous avons constaté, avec des appareils précis, que ce moteur développant 27 H. P. avec l'essence ne donnait plus avec le gaz pauvre que 17 H. P., et cela avec un gaz pauvre de bois particulièrement riche, de 12 à 1300 calories, c'est-à-dire aussi bon que le meilleur gaz de charbon de bois ou d'anthracite.

Ces résultats du reste confirmaient ceux que Monsieur Auclair, de la Direction des Inventions, avait obtenus précédemment, ainsi que ceux de la Maison Otto, spécialisée de longue date dans la construction des gazogènes et moteurs à gaz pauvre.

Nous avons essayé depuis d'augmenter la compression en modifiant les pistons.

Les résultats obtenus (augmentation de force d'environ 1 H. P.) ne justifiaient pas la modification apportée au moteur.

Il ne pouvait être question non plus de modifier la qualité du gaz pauvre, ayant pris toutes dispositions afin d'obtenir un gaz aussi riche que possible en calories.

Il ne faut pas oublier en effet qu'un excès d'hydrogène dans le gaz pauvre présente de graves inconvénients : explosion dans le cylindre par allumage prématuré des gaz, arrêts du moteur.

Considérant néanmoins les résultats obtenus comme intéressants, nous avons construit un gazogène au bois de dimensions aussi réduites que possible, en supprimant le laveur et le remplaçant par un faisceau tubulaire destiné à refroidir le gaz dont le poids admis au cylindre doit être aussi élevé que possible.

ADAPTATION À UN TRACTEUR TOURAND-LATIL.

Nous avons ensuite monté ce gazogène sur un tracteur agricole " Tourand-Latil ".

Un essai de labour récemment effectué dans un but nettement pratique a donné les résultats suivants :

Une charrue de 4 socs de 250 m/m. d'écartement, travaillant à 15 c/m. de profondeur, était adaptée au tracteur "Tourand-Latil" marchant au gaz pauvre :

Le mécanicien, dans ses huit heures, ayant d'abord procédé le matin au nettoyage et au graissage de son appareil, se rendit sur le terrain et se mit au labour à 8 h. 10, arrêta à 10 h. 50, ayant accompli 2 h. 40 de travail effectif, ramena l'appareil à la ferme, et repartit après déjeûner, labourant ensuite de 13 h. 10 à 16 h. 30, soit 3 h. 20. Il rentra de nouveau à la ferme.

Le temps passé au labour fut donc de 2 h. 40 + 3 h. 20 = 6 heures. La surface labourée fut de 1 hectare 200 et la consommation totale de combustible de 100 kilogs de bois plus 33 kilogs de charbon de bois. Ces chiffres comprennent le combustible brûlé pour l'allumage, les allées et venues à la ferme et pendant les deux heures d'arrêt nécessitées par le déjeûner de l'ouvrier, le gazogène ayant été mis alors en veilleuse afin de pouvoir repartir rapidement.

Ce résultat a été considéré par les agriculteurs présents comme tout à fait intéressant, en raison du prix peu élevé du combustible bois et de la braisette de charbon de bois. Ce bois est de la charbonnette coupée en petits morceaux de 5 à 10 c/m. de long. Le charbon de bois ajouté est destiné à compenser l'état de siccité insuffisante du bois.

ADAPTATION À UN CAMION "LA BUIRE".

Possédant un camion "La Buire", 4 tonnes, 90×160. Tare brut : 3,980 kilogs, consommant chaque jour de nombreux litres d'essence, nous l'avons équipé avec un gazogène au bois du même type que celui du tracteur "Tourand-Latil".

Nous lui avons fait exécuter des transports de bois en forêt de Vierzon. Chargé à 3 tonnes environ, ayant à faire 25 km. à vide et 25 km. en charge, il a consommé 37 kilogs de bois et 15 kilogs de charbon de bois, et mis 1 h. 25 à l'aller et 1 h. 45 au retour.

Nous avons constaté que le moteur d'un camion à essence travaillait en général à un point assez éloigné de son maximum de puissance, de telle sorte qu'un camion de 4 tonnes à essence. transformé pour marcher aux gaz de bois, peut porter encore ses 4 tonnes et marcher en palier sensiblement à la même vitesse ; mais lorsqu'arrive une forte côte ou que le terrain devient difficile, le manque de puissance se fait sentir.

Nous avons donc cru devoir ajouter à notre camion un dispositif, que nous avons fait bréveter, permettant, à un moment donné, d'enrichir notre gaz pauvre par adjonction d'essence, et d'arriver, si nécessaire, à la marche à l'essence seule.

Un léger accident de route nous en montra l'intérêt un jour où notre camion s'était embourbé, et le moteur à gaz pauvre ne pouvant le sortir à l'ornière, l'arrivée d'essence permit de dépanner immédiatement le camion sans que le mécanicien ait eu autre chose à faire que de déplacer une manette.

Les photographies que je vous mets sous les yeux vous permettront de vous rendre compte de l'encombrement très réduit de notre appareil et de son extrême simplicité.

Les moteurs à grande vitesse au gaz pauvre présentent malgré tout quelques inconvénients :

Le démarrage demande 20 à 25 minutes pendant lesquelles le chauffeur doit ventiler de temps en temps pour allumer son gazogène, puis en aspirer le gaz et l'envoyer au moteur.

Aux arrêts, le feu du gazogène tombe assez rapidement, et si le gazogène nécessite une arrivée d'eau à haute température, l'excès de vapeur formée pendant l'arrêt risque d'étouffer le feu. Nous n'avons pas cet inconvénient puisque nous n'ajoutons pas d'eau. De plus, l'usage de la cheminée pendant les arrêts permet d'entretenir le feu.

D'autre part, la possibilité de faire appel à l'essence au départ ne nous met pas dans l'obligation d'attendre d'avoir un gaz parfaitement convenable pour mettre en route.

Enfin, je vous l'ai dit, la déperdition de force est d'environ 40 o/o, et par conséquent, on ne peut transformer en appareils gaz pauvre que des appareils à essence possédant d'assez puissants moteurs.

Union Coloniale Française

COMITÉ D'ACTION AGRICOLE COLONIALE

Exposé sur la situation sucrière dans le monde
par M. L. DROUOT

Pour être à même de juger clairement quelle est la situation de la production sucrière actuelle, il est nécessaire de se reporter à ce qu'elle était avant et à ce qu'elle était devenue pendant la guerre.

En 1913--14, la production mondiale de sucre s'élevait, d'après M. M. Willett et Gray de New York,

à 18,436,478 tonnes
dont 0,801,636 tonnes de sucre de canne
et 8,643,842 „ „ de betterave.

Les deux catégories de sucre tenaient donc, dans la production totale, les proportions suivantes :

Canne 53%
Betterave 47%

c'est-à-dire quelles tendaient à s'équilibrer.

Avant la guerre on estimait que la culture de la betterave à sucre occupait dans le monde environ 2,425,000 Ha.

Celle de la Canne 3,460,000 Ha dont 2.425,000 Ha récoltés annuellement.

Les principaux pays producteurs étaient, par ordre d'importance,

(a) pour le sucre de canne :

	Tonnes.	Surface cultivée Ha
Cuba	2,597,732	542,000
Inde Anglaise	2,291,500	900,000
Java	1,272,417	145,000
Hawaï	550,025	97,000
Porto-Rico	325,021	85,000
République Argentine ...	280,310	70,000
Australie	266,267	62,000
Louisiane	261,337	87,000
Maurice	249,705	65,000
Philippines	232,731	160,000

plus une vingtaine d'autres pays dont la production variait entre 3,000 tonnes comme le Vénézuéla et 150,000 tonnes comme le Brésil ou le Japon avec les Iles Formoses. Dans les quelques 10 millions de tonnes représentant la production mondiale de sucre de Canne, l'appoint des Colonies françaises ne dépassait pas

102.080 tonnes
dont 26,160 pour la Guadeloupe
40,138 „ Martinique
et 35,782 „ l'ensemble de nos possessions sucrières Africaines, Réunion, Comores, Madagascar. Quant à l'Indochine, elle était obligée en 1914, d'importer pour 3,785,000 frs. de sucre, expédié notamment par les ports de Hon-Kong et de Singapore.

(b) le sucre de Betterave.

En ce qui concerne les 8,635,000 tonnes de sucre de Betterave, voici par ordre d'importance quel était l'appoint des principaux pays producteurs, en sucre brut :

	tonnes.	Surface cultivée Ha.
Allemagne	2,688,471	533,309
Autriche-Hongrie	1,682,351	436,727
Russie d'Europe	1,500,000	707.815
France	753,000	231,028
Etats-Unis (1)	750,000	233,506

Venaient ensuite, par ordre de production, la Hollande, la Belgique, l'Italie, l'Espagne, le Danemark. la Roumanie, le Canada, la Bulgarie, la Suisse, leur production respective s'établissant entre 319,000 tonnes pour le premier de ces pays et 4,000 tonnes pour le dernier.

Remarquons en passant que la production du sucre de Betterave avait triplé en vingt cinq ans, puisqu'elle n'atteignait, en 1888-89 qu'un total de 2,786,000 tonnes.

---

(1) Progression de la Production du sucre de Betterave aux Etats-Unis.

	tonnes de 1015 kgs.	Nb. d'usines.
1888/89	1.861	2
1890/91	3,459	9
1900/01	76,859	34
1910/11	455,220	63
1920/21	969.419	97

Pendant la période des 10 années comprises entre 1903-04 et 1912-13, le pourcentage de production en sucre des principaux pays était le suivant :

	%
Inde Anglaise	14,5
Allemagne	13,6
Cuba	10,3
Autriche-Hongrie	8
Russie	8
Java	8
Etats-Unis	4,7
A Reporter	67,1
Report	67,1
France	4,7
Hawai	3
Pays-Bas	1,5
Belgique	1,5
Autres pays réunis	22,2
	100,00

Le pourcentage de la production du sucre de la betterave était pour chaque pays de :

	Moyenne 1903-1913
Allemagne	28,4
Autriche-Hongrie	18,2
Russie	17,4
France	9,9
Etats-Unis	7,3
	81,2

Celui de la production du sucre de Canne était :

	Moyenne 1903-1913
Inde Anglaise	27,9
Cuba	19,7
Java	15,6
Hawai	5,8
Etats-Unis	3,9
	72,9

Les 19 millions de tonnes de sucre que le monde produisait avant la guerre suffisaient donc à satisfaire la consommation universelle de cette denrée, aussi bien à l'état de sucre pur que sous la forme de sirops et de confiseries (bonbons, Pâtes et fruits confits, Biscuits sucrés, confitures, lait condensé, etc.)

" The Economist " de Londres estimait que cette consommation mondiale se répartissait comme suit dans les différents pays, moyenne des cinq années d'avant guerre (1908-1913).

	Tonnes.
Etats-Unis	3,400.000
Inde Anglaise	2,830.000
Angleterre	1,800.000
Allemagne	1,460.000
Autriche-Hongrie	680.000
France	643.000
Autres Pays	3,857.000
Total	15,850,000

La production laissait donc chaque année un stock de réserve assez important.

Voyons, à présent, quels ont été les effets de la guerre sur la production sucrière. Il faut se rappeler tout d'abord que les premiers comme les principaux belligérants étaient en Europe, les plus grands producteurs de betteraves sucrières. L'occupation des territoires et la mobilisation de la plus grande partie de leur population masculine a eu pour effet immédiat de réduire dans d'énormes proportions leur production sucrière.

En 1915-16, le sucre de betterave fabriqué dans les pays que nous avons cités ne représentait plus que les quantités suivantes :

	Tonnes.
Allemagne	1,400.000
Autriche-Hongrie	1,100.000
Russie d'Europe	1,471.000
France	150.000
Etats-Unis	735.000

En comparant ces chiffres avec ceux d'avant guerre, on voit que la récolte de l'Allemagne était réduite à près de moitié, celle de l'Autriche d' 1/3. Quant à celle de la France, elle ne représentait déjà plus que le 1/5 de ce qu'elle était avant l'ouverture des hostilités car, c'est précisément sur nos départements betteraviers du Nord et du Nord-Est que s'étendait la zone des opérations. Pendant toute la durée de la guerre les superficies semées en betteraves n'ont cessé de décroître avec, comme résultat, une diminution continue dans les quantités de sucre produit.

M. G. Dureau a publié à ce sujet les chiffres suivants :

Production de guerre du sucre de betterave.

	tonnes	% de la production sucrière mondiale.
1913-1914	8,845.000	47,3
1914-1915	8,243.000	44,4
1915-1916	5,875.000	35,4
1916-1917	5,603.000	32,9
1917-1918	4,177.000	25.

Ces chiffres comprennent d'ailleurs ceux relatifs aux sucres de betterave des Etats-Unis et du Canada. Pour l'Europe seule, l'écart est encore plus sensible :

	tonnes
1913-1914	8,180.000
1917-1918	3,483.000

Or, pendant ces longues années de guerre, la consommation du sucre n'a pas diminué dans les mêmes proportions, et si d'importantes restrictions ont été imposées aux populations civiles, on a dû fournir aux nombreuses troupes en campagne tout le sucre dont elles avaient besoin pour combattre la fatigue car le sucre est un aliment de reconstitution par excellence. Il est certain d'ailleurs que jamais les troupiers n'ont consommé autant de confitures et de chocolat que lorsqu'ils étaient en tranchées à cause de la facilité de transport de ces nourritures réconfortantes, Pour assurer cette consommation indispensable, les planteurs de canne ont donc été obligés, non sans profit d'ailleurs, de venir au secours des cultivateurs de betteraves en grande partie paralysés par la guerre. Et, leur effort compensateur a été lumineusement montré par M. Dureau.

Production de guerre du sucre de Canne.

	tonnes	o/o de la production sucrière totale.
1913-1914	9,801,000	52.6
1914-1915	10,288,000	55.5
1915-1916	10,673,000	64.5
1916-1917	11,378.000	67.
1917-1918	12,530,000	75.

Le chiffre le plus faible de production totale sucrière est donc celui de la campagne 1915-16 où betteraves et Cannes n'arrivèrent qu'à fournir 10,345,000 tonnes de sucre, soit un déficit d'environ 2 millions ½ de tonnes sur la production d'avant-guerre. (1)

Mais. il faut encore remarquer qu'en 1918, à la fin de la guerre l'équilibre se trouvait complètement rompu encore les pourcentages respectifs des deux sortes de sucres puisque celui de Canne représentait 75 o/o de la production totale et celui de betterave 25 o/o seulement.

Depuis, la situation du sucre de betterave s'est légèrement améliorée grâce au retour à la paix et les chiffres relatifs aux dernières campagnes sont les suivants :

1920-21 — Production totale	16,573,044 T.	dont	11,855,427	de Canne
		et	4,717,617	de Betterave.
1921-22........................	16,471,967 —	dont	11,509,467	de Canne.
		et	4,962,500	de Bett.

Le sucre de Canne ne représente donc plus pour ces deux campagnes que 70 et 69 o/o de la production totale.

Dans leur circulaire en date du 3 février dernier, MM. Willett et Gray, de New-York attribuaient en effet, les chiffres suivants aux quantités de sucre produites par les divers pays au cours de la campagne 1920-21 et à celles probables de la campagne 1921-22.

---

(1) Ce minimum a été dépassé depuis l'armistice et la campagne 1919-1920 n'a fourni pour la Canne et la betterave que 15,180,000 tonnes de sucres.

A.—SUCRE DE CANNE—*en tonnes.*

Pays Producteurs.	1920-21.	1921-22.
Cuba	3,936,040	3,500,000
Inde Anglaise	2,349,000	2,200,000
Java	1,508,755	1,626,654
Hawaï	508,392	480,000
Porto-Rico	438,494	395,000
Pérou	350,000	325,000
Formose et Japon	342,176	425,000
Brésil	300,000	250,000
Iles Philippines	255,843	276,000
Ile Maurice	259,872	200,000
République Argentine	202,158	175,000
Haïti et Saint-Domingue	191,171	253,000
Australie	182,401	295,000
Louisiane et Texas	157,234	243,000
Natal	140,000	150,000
Mexico	115,000	110,000
Guyane anglaise	96,168	90,000
Egypte	79,706	100,000
Trinidad	54,933	52,000
Iles Fiji	73,000	65,000
Mozambique	45,000	40,000
Réunion	40,000	35,000
Jamaïque	40,000	35,000
Amérique Centrale	37,500	37,000
Barbades	24,817	30,000
Martinique	23,000	20,000
Guadeloupe	28,000	32,000
Vénézuéla	15,000	16.000
Guyane Hollandaise	12,000	10,000
Antigua	11,320	10,000
Saint-Kitts	8,063	8’000
Equateur	7,000	7,000
Espagne	6,884	5,000
Iles Vierges	4,500	5,000
Autres antilles britanniques	10,000	10,000
	11,855,427	11,509,467

B.—SUCRE DE BETTERAVE.

Pays producteurs	Production en tonnes		Surfaces cultivées en hectares	
	1920–21	1921–22	1920	1921
Allemagne	1,152,960	1,330,000	327,000	389,700
Tchéco-Slovaquie ...	705,919	650,000	209,400	218.200
Pays-Bas	316,402	335,000	63,500	70,500
France	305,041	285,000	104,500	101,810
Belgique	242,589	280,000	53,100	57,500
Pologne	189,834	225,000	70,900	....
Autriche	90,000	100,000	7,200	....
Russie	89,071	100,000	....	181.716
Suède	164,194	227,000	45,400	48,600
Danemark	134,835	120,000	38,500	34,700
Italie	135,484	200,000	50,000	50,000
Espagne	170,722	135,000	71,400	54,200
Roumanie	5,000	25,000	....	....
Bulgarie	7,837	22,000	6,300	8,300
Suisse	3,710	5,500	....	....
Etats-Unis	969,419	900,000	353,000	356,900
Canada	34,600	23,000	14,000	13,400
Production totale du sucre de betterave ...	4,717,617	4,962,500	....	....

Si l'on ajoute à ces chiffres de production des sucres de Canne et de Betterave, les stocks non utilisés au 31 Août, date qui marque la clôture des campagnes sucrières, on voit qu'à l'ouverture de la dernière campagne les disponibilités étaient :

Sucre de Canne	11,855,427	Tonnes
do. de Betterave	4,717,617	—
Stock en existence	1,500,000	—
Total ...	18,073,044	Tonnes.

Au 1er Septembre prochain, on estime que ces disponibilités atteindront :

Sucre de Canne	11,509,467	Tonnes
do. de Betterave	4,962,500	—
Stock en existence	2,000,000	—
Total ...	18,471,967	Tonnes

c'est-à-dire presque exactement ce que fournissait la production totale d'avant-guerre.

Lorsqu'on compare les chiffres relatifs à la production du sucre de canne en 1920-21 à ceux de la campagne sucrière 1913-14, on remarque

que l'effort donné par les planteurs de canne pour suppléer au manque de sucre de betterave, n'a pas été général mais qu'il s'est limité à un petit nombre de pays : Cuba, Java, Porto-Rico, les Philippines, le Brésil, le Pérou, l'Argentine.

Or, il est difficile de ne pas reconnaître que ces pays sont précisément, pour la plupart, ceux où l'agriculture est pratiquée depuis un bon nombre d'années, en tout cas depuis bien avant la guerre, d'une façon tout à fait méthodique. Ils disposent de services techniques, de stations expérimentales, de laboratoires, même d'écoles sucrières parfaitement outillées et leur effort dernier, encouragé, stimulé, il est vrai par les hauts prix que le sucre obtenait, n'a été pour beaucoup que la continuation d'un effort déjà commencé sous l'impulsion de guides éclairés et prévoyants.

Pour ne parler que de Cuba, le plus grand producteur actuel de sucre, ses progrè s culturaux remontent à la fin de la guerre hispano-américaine de 1898 et des nombreuses révolutions qui l'avaient précédée.

En 1899, l'étendue des plantations de cannes ne dépassait pas dans ce pays 415,000 acres (139,000 h.) Elle avait doublé en 1907 (849,000 acres=344,000 h. a.) et, en 1912, elle atteignait le chiffre de 1,340,000 acres (542,000 h.) En treize ans cette superficie avait donc augmenté de 233.5 %. Pendant ce temps les usiniers cubains amélioraient leurs procédés de fabrication et faisaient passer le pourcentage du rendement en sucre par 100 kilogs de canne, de 9.88 en 1903–04 à 11.27 en 1913–14. Aussi la production sucrière de Cuba qui était tombée à 370,000 tonnes entre 1896 et 1900 est-elle passée à 900,000 de tonnes en 1902–03, à 1,800,000 en 1909–10 pour atteindre 2,600,000 tonnes en 1913–14 et près de 4,000,000 de tonnes l'année dernière. La station expérimentale de Santiago, de Las Vegas qui fonctionne depuis longtemps et l'Ecole sucrière qui a été plus récemment créée à la Havane ont beaucoup contribué à ce développement gigantesque. Le rendement en sucre à l'hectare est cependant très inférieur à celui que donnent les plantations de Java et surtout celles d'Hawaï ; elle ne dépasse guère 5½ tonnes en moyenne tandis qu'à Java elle est de 10 tonnes et à Hawaï de 12½ tonnes au moins.

Cela tient encore à ce que ces deux derniers pays, guidés depuis plus longtemps par des techniciens hollandais et américains parfaitement entraînés dans les laboratoires de Buitenzorg, de Paseroean et de Semarang, dans ceux d'Audubon Park (Université de la Louisiane) ou encore dans les différentes stations gouvernementales ou privées d'Honolulu, pratiquant une culture plus scientifique encore. Ils apportent davantage de soins à la sélection des variétés plus riches en sucre et par cela même, ils réduisent les frais très onéreux de main-d'œuvre. Cuba est peu peuplé (2 millions d'habitants contre 28 millions à Java) et la jeune république a dû faire appel, pour entretenir ses plantations et récolter ses cannes à la main-d'œuvre qu'elle a recrutée dans des Antillais britanniques qu'elle a dû payer fort cher. Enthousiasmée par les très hauts prix que le sucre avait atteints en 1919-20, elle a ahceté du matériel à prix d'or et ces doùx raisons sont sans doute les plus importantes dans la crise qu'elle subit actuellement. Ayant produit son sucre à très hant prix, 5 cents par livre, il lui est difficile de le céder, comme leurs clients américains le veulent à deux cents où deux cents ½ seulement. Il paraît, heureusement, que cette crise sera passagère et le but des Cubains sera certainement de produire, dans l'avenir, du sucre d'une façon plus économique. Les frais de culture, (non compris ceux de fabrication) étaient d'environ 77 dollars par hectare en 1914 ; ils étaient montés à 300 dollars en 1919-1920 ; on espère les réduire de moitié au moins.

La France consommant de 720 à 750 mille tonnes de sucre chaque année ; sa production indigène lui suffisait presque avant la guerre. Depuis, elle a été obligée d'en importer une grande quantité de l'étranger, ses colonies ne lui donnant qu'un appoint très insuffisant. Indépendamment des mélasses, glucoses, sirops et bonbons, fruits confits au sucre, biscuits sucrés, jaunes d'œufs sucrés, lait condensé additionné de sucre, de confitures au sucre, et au miel, les importations de sucre en France pour les besoins de la Métropole et ceux de ses possessions Nord-Africaines, Algérie, Tunisie, Maroc, ont été les suivantes exprimées en sucre raffiné :

En 1913	108,000	T. dont	92,000	de Colonies, et	16,000	de l'étranger
,, 1914	163,000	,, ...	105,000	...	58,000	...
,, 1915	521,000	,, ...	102,000	...	419,000	...
,, 1916	526,000	,, ...	95,000	...	431,000	...
,, 1917	525,000	,, ...	65,000	...	460,000	...
,, 1918	168,000	,, ...	36,000	...	132,000	...
,, 1919	568,000	,, ...	52,000	...	516,000	...
,, 1920 (1)	591,000	,, ...	58,000	...	533,000	...
,, 1921 (1)	300,000	,, ...	81,000	...	219,000	...

La Réunion, la Guadeloupe et la Martinique nous ont fourni la presque totalité du sucre colonial ; cependant Mayotte, les Comores et Madagascar ont donné un léger appoint.

Quant aux pays étrangers qui nous ont envoyé du sucre, il faut citer pour le sucre de Canne : les Etats-Unis, Cuba, les Indes néerlandaises, l'Ile Maurice, le Brésil, Le Pérou, les Antilles Britanniques, la République dominicaine, l'Egypte, etc.

La Tchéco-Slovaquie, la Belgique, les Pays-Bas, et pendant un moment le Danemark, ont été nos principaux fournisseurs de sucre de betterave, brut et raffiné.

Il eut certes, été grandement désirable que nos vieilles Colonies à sucre : La Réunion. la Martinique, et la Guadeloupe fussent en état de nous fournir le sucre dont nous manquons en attendant que nos champs de betteraves aient repris la place qu'il occupaient avant la guerre. Il est certain que les frais de transport du sucre des Antilles ne seraient pas supérieurs à ceux que supportent les sucres de Cuba par exemple. Malheureusement, la production sucrière de ces Colonies ne s'est pas améliorée depuis 30 ans.

Les propriétaires de plantations se plaignent du manque de main d'œuvre à bon marché. Il est certain que c'est actuellemsnt un obstacle d'autant plus sérieux que l'outillage mécanique qui pourrait y suppléer est aujourd'hui fort cher. Les plantations de Hawaï, qui sont de véritables modèles, couvrent environ 92,000 H.a. dont la moitié environ est récoltée chaque année ; elles ont recours à un travail mécanique intensif et elles occupent de 40 à 50,000 travailleurs soit l'ouvrier pour 2 hectares de culture ; à la Martinique, on compte l'ouvrier par hectare, soit une main d'œuvre double.

---

(1) onze premiers mois.

La crise dont souffrent les planteurs cubains prête évidemment à réfléchir, mais il ne serait peut-être pas impossible d'améliorer progressivement les méthodes de culture en usage dans nos Colonies, par l'adoption de variétés de Canne plus riche en sucre, par un emploi meilleur et plus intensif des engrais, le choix des boutures de plantations, etc. On pourrait arriver ainsi à élever les rendements sucriers comme on l'a fait à Java où on les a doublé en 40 ans (5 tonnes par H. a. en 1880, 10 tonnes actuellement) et comme on a fait à HaPaï.

En Indochine où la main d'œuvre est abondante, la culture de la Canne pourrait non seulement suffire à la consommation locale et libérer cette Colonie des importations étrangères, mais elle trouverait encore des débouchés illimités dans la Chine qui est voisine. Mais il faut pour cela que les planteurs s'inspirent de ce qui a été fait dans les Indes né-erlandaises voisines et surtout qu'ils puissent produire *économiquement*. Il semble d'ailleurs que l'Indochine soit entrée dans cette voie puisqu'elle a commencé à exporter 8,082 tonnes de sucre en 1919 et 8,805 tonnes en 1920 valant 9 et 10 millions de francs. C'est déjà un très louable effort puisqu'en 1918, Cette Colonie importait encore 9,736 tonnes d'une valeur de 7,310,000 francs.

Production du sucre de Canne dans les anciennes Colonies françaises

(en tonnes de 1015 kilogrammes)

Année	Guadeloupe	Martinique	Réunion
	tonnes	tonnes	tonnes
1889-90	48,000	36,000	36,000
1901-02	41,000	35,000	35,000
1912-13	37,814	39,459	38,568
1913-14	26,000	40,138	35,782
1914-15	39,617	39,034	39,267
1915-16	34,411	38,925	35,249
1916-17	36,160	34,443	42,152
1917-18	30,382	20,881	50,206
1918-19	26,604	10,027	33,273
1919-20	25,500	19,097	32,336
1920-21	25,000	25,000	40,000
1921-22	20,000	20,000	35,000

Consommation

La consommation du sucre dans les grands pays civilisés n'a d'ailleurs pas atteint son maximum et si l'on compare celle de la France qui est environ de 17 kilogrammes par tête à celle des Etats-Unis et de l'Angleterre qui est respectivement de 38 et de 43 kilogrammes ou à celle de l'Australie qui est de 51 kilogrammes, on voit qu'on trouvera sûrement l'emploi du sucre de nos Colonies à condition qu'il puisse être produit bon marché. Si l'Allemagne fait de grands efforts pour retrouver la production d'avant-guerre (elle est réduite actuellement de moitié), si la Tchéquo-Slovaquie s'achemine vers la quantité fournie autrefois par l'Autriche-Hongrie, la Russie sera bien des années avant de connaître le chiffre de sa production d'avant-guerre. On estime que la valeur de sa production en 1922 ne dépassera pas 10 o/o de celle de 1912.

Les impôts qui grèvent actuellement le sucre en France, 50 francs de droits de consommation par quintal, plus, pour ceux importés de l'étranger, 50 francs de droits de douane (20 frs. × par le coefficient 2,5 pour tenir compte du change) font payer 1 fr. par kilog au consommateur. C'est un grand obstacle au développement de la consommation d'un produit alimentaire qui est bien de première nécessité pour les enfants, les vieillards, les malades et même pour tout le monde. Si ces droits venaient à être diminués, il est certain que la consommation du sucre augmenterait rapidement dans notre pays comme elle augmente aux Etats-Unis suivant un pourcentage qui, calculé sur les 99 dernières années, se chiffre annuellement à 5.216 o/o. Les sucres indigènes américains de même que ceux provenant des Iles Hawai, des Philippines, des Iles Vierges et de Porto-Rico sont exempts de tous droits aux Etats-Unis. Quant à ceux de Cuba, ils payent un droit d'entrée de 1 cent. 60 par livre et les cultivateurs américains demandent que ce droit soit encore relevé. Comme les producteurs américains exempts d'impôts, sont autorisés à ajouter à leur prix de vente la taxe que supportent les sucres cubains et étrangers, ils bénéficient de ce fait d'une prime actuelle de 35 frcs. (au cours de change) par 100 kilogs.

Développement de la consommation du sucre, par tête d'habitant dans les principaux pays.

	1890	1913	augmentation
Angleterre	33,3 kilogs	43 kilogs	30 %
Etats-Unis	27,9 —	38 —	36 —
France (1)	12,2 —	17 —	41 —
Suisse	10,7 —	27,8 —	155 —
Hollande	9,9 —	14,8 —	50 —
Allemagne	9,3 —	19,2 —	111 —
Belgique	9,1 —	15,1 —	66 —
Suède	8,7 —	26,7 —	200 —
Russie	4,3 —	6,5 —	50 —
Espagne	3,3 —	5,4 —	38 —
Italie	3,6 —	4,5 —	27 —

En ce qui concerne l'Angleterre " The Economist " a publié les chiffres très significatifs suivants qui montrent combien a été important le développement de la consommation du sucre dans ce pays voisin :

Consommation en 1700 ... ... 10,000 tonnes
„ „ 1800 ... ... 150,000 „
„ „ 1900 ... ... 1,560,000 „

En 1914, on évaluait la consommation en sucre du Royaume-Uni à près de 2 millions de tonnes !

(1) 7 kilogs 2 en 1876-80 et 10 kilogs 2 en 1880-84.

Progression de la Consommation du sucre aux Etats-Unis

	Totale en tonnes de 1.015 Kgs	par tête en livres de 454 gr.
1822	36.550	8,9
1838	92.700	......
1852	306,900	......
1870	490.500	40,0
1879	900.900	......
1893	1.917.900	73,0
1903	2.877.000	......
1912	3.504.182	81,3
1913	3.743.139	83,4
1914	3.760.827	84,29
1915	3.801.531	83,83
1916	3.658.607	79,34
1917	3.683.599	88,58
1918	3.495.606	73,36
1919	4.067.671	85,43
1920	4.084.672	86,56
1921	4.107.328 (1)	84,47

Dans la consommation totale, il faut évidemment tenir compte de l'accroissement de la population ; mais la consommation par tête a fait un bond gigantesque puisqu'elle est passée, en cent ans, de 4 à 38 kilogrammes.

Voilà résumé aussi exactement que possible, quelle est la situation sucrière dans le monde.

De cet exposé, M. DANIEL ZOLLA a bien voulu tirer les conclusions suivantes :

---

(1) Les 4.107.328 tonnes de sucre représentant la consommation des Etats-Unis en 1921, provenaient :

Sucre de betterave produit aux Etats-Unis ...	946,977
do. Canne (Louisiane et Texas) ...	272,773
do. do. (Hawaï, Porto-Rico, Philippines Iles Vierges) ...	994,422
do. do. Cuba	1,866,153
Divers	27,000
Total =	4,107,328

CONCLUSIONS

1o.—Le développement ininterrompu de la production prouve que les débouchés sont de plus en plus larges.

2o.—Il est donc possible de conseiller à nos colons de cultiver la Canne.

3o.—Si le producteur français de sucre de betterave oubliait la solidarité qui lie la métropole à ses colonies et était tenté, à notre grand regret, de repousser le sucre colonial français, ce dernier trouverait un large débouché à l'étranger, en Chine par exemple pour les sucres d'Indo-Chine. Le commerce français est intéressé, en effet, à l'accroissement de richesse agricole des Annamites...

4o.—Mais il faut que les méthodes de culture permettent de bien produire, c'est-à-dire d'obtenir de gros rendements.

5o.—Ces progrès agricoles doivent être l'œuvre des capitalistes français *associés* aux indigènes et des services scientifiques locaux subventionnés par les industriels du sucre dans nos Colonies.

Météorologie

Le Temps et la Coupe

Les conditions météorologiques défavorables signalées en Avril, se sont maintenues jusqu'au milieu de Mai.

Le 20 Mai, une légère dépression barométrique est observée, suivie, immédiatement, de pluies abondantes sur toute l'Ile. Du 20 au 21 nous relevons à nos différents postes météorologiques, les chiffres suivants :

Pamplemousses (Jardin Botanique)	3.02	pouces
Port-Louis (Pépinière d'Abercrombie)	2.46	„
Réduit (Station centrale d'Expériences)	2.29	„
Curepipe (Jardin Botanique)	3.90	„
Mahébourg (Champ d'Expériences)	1.30	„
Rivière Noire (Station de Médine)	1.91	„

Les totaux mensuels, pour ces différentes localités sont généralement au-dessus de la normale.

Pendant la première quinzaine de Mai, nous relevons des températures assez basses : au Réduit, le minimum observé est de 10.5° C, le 8. La température s'élève ensuite d'une façon marquée. Vers la fin du mois, s'établit une période de temps très clair qui persiste pendant la première semaine de Juin ; la température baisse beaucoup la nuit et s'élève relativement assez haut le jour ; du 29 au 31 Mai nous relevons des écarts dépassant 11°C entre le minimum et le maximum.

Les pluies de Mai ont fait grand bien aux plantations qui souffraient de la sécheresse régnant depuis le commencement d'Avril. A la fin de Mai, les perspectives de la coupe prochaine s'annonçait, autant que nous avons pu en juger, comme assez bonnes.

Dans le Nord, les conditions sont, en général, pratiquement normales. Les hauts de Flacq sont très jolis : les bas, plutôt médiocres. Moka est fort bien et Plaine Wilhems assez bien. Grand Port est pratiquement normal et Savane plutôt faible.

Notre estimation faite à la fin de Mai s'inscrit comme suit :

Estimation Préliminaire de la Coupe 1922-23 en milliers de tonnes.

District	1922 Estimation	1921	1920	1919	
Pamplemousses Rivière du Rempart	57	48.43	59.16	50.63	
Flacq	40	33.77	45.35	36.86	
Moka	35	28.04	37.58	35.24	
Plaines Wilhems	19	14.54	21.36	19.38	
Rivière Noire	7	6.15	7.57	6.54	
Savanne	35	31.71	41.55	43.33	
Grand-Port	42	34.78	47.30	43.21	
Total :	235	197.42	259.87	235.19	

M. KŒNIG,

Statisticien du Département d'Agriculture.

Réduit, ce 7 Juin, 1922.

Brevets

Appareil à Sulfiter

Système E. BUDAN, spécial pour jus et sirop de canne

Dans toute sucrerie voulant fabriquer économiquement et de premier jet du sucre blanc, on doit recourir à l'emploi de l'acide sulfureux qui possède la propriété de détruire les matières colorantes contenues dans les jus, et les germes de fermentation que l'atmosphère y a déposés, de précipiter en grande partie les matières gommeuses et par suite d'en diminuer la viscosité, principal obstacle à la cristallisation, et en outre, d'en augmenter la fluidité et la limpidité.

C'est surtout en sucrerie de canne que la sulfitation s'est répandue et particulièrement dans les pays où l'on a intérêt à produire directement, sans raffinage, du sucre blanc pour la consommation locale ou pour l'exportation, tels que le Mexique, La Louisiane, Maurice et les colonies françaises.

Jusqu'à ce jour trois genres d'appareils de sulfitation furent employés. Le premier consiste à refouler par une pompe l'air dans un four à soufre, air qui se charge d'acide sulfureux par suite de la combustion du soufre. Le mélange d'air et d'acide sulfureux est envoyé dans une cuve contenant les jus à sulfiter. Les gaz non absorbés sont conduits à l'extérieur par une cheminée et constituent une perte souvent considérable.

Le second est l'appel d'acide sulfureux par aspiration faite soit par la pompe à air humide, soit par le condenseur barométrique des appareils de concentration. Ce procédé présente le grave inconvénient de faire dépendre le fonctionnement de l'appareil à sulfiter de celui des appareils à vide et d'exposer ceux-ci à la corrosion de vapeurs et de liquides chargés d'acide sulfureux.

Le troisième procédé, très usité, consiste à faire aspirer l'air et les gaz par une trompe constituée par le liquide à sulfiter qui les entraîne dans une cave, où le liquide est repris par une pompe, dite de circulation, et renvoyé en partie à la trompe, afin d'obtenir le degré de sulfitation que l'on désire, les gaz non absorbés sont rejetés à l'extérieur. Le liquide sulfité passe à des alcalisateurs où il est mélangé à du lait de chaux à l'aide d'agitateurs mécaniques.

La description ci-après du sulfiteur E. BUDAN montre comment, dans cet appareil, les inconvénients des systèmes qui l'ont précédé ont été évités. L'aspiration de gaz produite par un injecteur, après que ces gaz ont été en majeure partie absorbés par les jus, et leur refoulement dans les jus chaulés empêchent à la fois toute production d'acide sulfurique et toute perte de gaz utile ; elle permet de régler à tout instant l'intensité de la sulfitation, dont on reste toujours maître, et évite l'emploi d'agitateurs mécaniques.

L'appareil se compose :

1o. D'un four à soufre " A ";
2o. D'une colonne " B ", que le jus parcourt de haut en bas en une série de cascades en contact avec le gaz sulfureux qui la parcourt de bas en haut ;
3o. D'un petit bac à eau " C ";
4o. De trois alcalisateurs " D ";
à volonté { 5o. D'un récipient à air comprimé " E ";
à volonté { 6o. D'un compresseur d'air " F "
7o. D'un injecteur " G ".

MARCHE DE L'APPAREIL

Le soufre à brûler est placé dans des sébiles amovibles que l'on introduit dans le four par une ou plusieurs portes de chargement, suivant l'importance de l'installation. Le four en fonte de fer présente un séparateur de soufre, le gaz sulfureux se rend au pied de la colonne par une conduite " b ", munie d'une double enveloppe avec circulation d'eau pour refroidissement du gaz. L'eau provient du bac " C " et s'écoule par un tuyau de trop-plein. La partie de la conduite qui pénètre dans la colonne est en plomb durci.

La colonne se compose d'un récipient cylindrique doublé intérieurement de plomb ou d'une cuve en bois tronconique. Le jus cru provenant des moulins y pénètre à la partie supérieure par un tuyau " a ", et s'écoule vers le bas rencontrant un clisonnement horizontal qui le force à se diviser en une série de cascades afin de multiplier la surface de contact avec le gaz sulfureux qui, arrivant par le tuyau " b ", parcourt la colonne en sens inverse du liquide.

Du sommet de la colonne part un tuyau en cuivre "e", communiquant avec l'injecteur " G " en plomb durci ; cet injecteur à air comprimé ou à vapeur aspire de la colonne " B " les gaz insolubles et la petite quantité de gaz sulfureux qui a échappé à l'absorption du liquide et les refoule par un tuyau " d " aux alcalisateurs " DDD " où ils produisent un violent barbotage.

Le liquide sulfité passe de la colonne aux alcalisateurs par un tuyau " c " muni d'un siphon.

Une robinetterie permet d'envoyer soit les jus sulfités, soit les gaz pauvres à l'un ou à l'autre des alcalisateurs. Ceux-ci sont constitués par trois récipients en tôle cylindriques à fond légèrement cônique et sont pourvus : 1o. d'une valve de décharge " D " ; 2o. de deux tubes en croix perforés " H " placés près du fond et en communication avec le tuyau "d" de refoulement des gaz pauvres et destinés au barbotage de ces gaz dans le liquide contenu dans l'alcalisateur ; 3o. d'un petit bac mesureur de lait de chaux " I " ; 4o. d'un tube ouvert vertical " J ", fixé aux parois du récipient et portant un entonnoir à la partie supérieure ; par ce tube sont introduits les jus sulfités et le lait de chaux : il a pour but de les conduire au fond du récipient dans le voisinage du barboteur et d'en assurer le mélange.

AVANTAGES DE L'APPAREIL

Outre la simplicité de sa construction, cet appareil présente plusieurs avantages d'une grande importance :

1o. Il permet de régler immédiatement et à volonté l'intensité de la sulfitation. Le tirage dans le four à soufre est déterminé par l'aspiration des gaz de la colonne par l'injecteur, la colonne étant en communication avec le four à soufre par le tuyau " b ". En ouvrant ou en fermant plus ou moins le robinet de l'injecteur, on augmente ou on diminue le vide dans la colonne et par suite le tirage dans le four, la quantité de soufre brûlée par heure et l'intensité de l'acidité sulfureuse du jus.

2o. Suppression des pompes de circulation.

3o. Suppression des agitateurs mécaniques des alcalisateurs, ceux-ci étant remplacés par le barboteur.

4o. Les gaz parcourent tout l'appareil à une pression inférieure à la pression atmosphérique, ce qui supprime toute possibilité d'échappement de gaz délétères dans l'atmosphère.

5o. Suppression de toute perte de gaz sulfureux, les gaz non absorbés dans la colonne étant refoulés au sein d'une masse de liquide alcalin dans les vases " D ".

(Association des Chimistes Paris.)

THE MAURITIUS SUGAR SYNDICATE

Marché des Sucres

Le Syndicat a vendu durant le mois de Mai 1000 tonnes de bas sirops pour Londres à Rs. 5 les 50 kilos.

Marché des Grains

	1921		1922	
	Avril	Mai	Avril	Mai
Les cent lbs.	Rs.	Rs.	Rs.	Rs.
Riz	21.50	17.50	16.75	17.50
Avoine	30.00	26.00	25.00	25.00
Son	30.00	26.00	26.00	26.00
Dholl	27.00	26.00	18.50	18.50
Gram	30.00	26.00	30.00	28.00

Bibliographie

La motoculture par Tony Ballu

Voici comment s'exprime M. Henry Sagnier en analysant cet ouvrage.

" C'est avec plaisir que j'ai accepté de présenter au grand public le livre de M. Tony Ballu. Agriculteur éclairé, il s'est livré à de nombreux essais sur le terrain des machines les plus variées, il a montré, dans les conclusions qu'il tirait de cette expérimentation, un esprit critique très averti. Il était donc parfaitement placé pour exposer l'état actuel d'un des problèmes qui préoccupent le plus les agriculteurs aujourd'hui ".

M. Tony Ballu étudie la culture mécanique et cherche à se rendre compte si le moteur à explosions et le moteur électrique seront susceptibles de répondre à toutes les exigences auxquelles les moteurs animés ont répondu de temps immémorial. L'auteur passe en revue les divers moteurs et charrues employés jusqu'ici en agriculture et étudie les nouvelles machines si nombreuses tant en Europe qu'en Amérique. Il cite les expériences controlées par le ministère d'Agriculture à l'Ecole Nationale de Grignon.

“ M. Tony Ballu a été inspiré exclusivement par le désir de faire connaître à la grande masse des cultivateurs les principes sur lesquels repose la construction des appareils nouveaux. Agriculteur prudent, il s’est mis en garde contre les enthousiasmes irréfléchis et il a éliminé avec soin les partis pris dangereux. A tous ces titres son livre constitue une œuvre utile, qui mérite d’être accueillie avec faveur ”.

Cane Sugar and its manufacture

Par Prinsen Geerligs

C’est un livre que tous les jeunes Chimistes devraient avoir dans leur bibliothèque.

M. Prinsen Geerligs divise son travail en deux parties et sept chapîtres

Première partie. — La matière première

1o. Les constituants du sucre de canne.
2o. Proportion et distribution des constituants du sucre de canne

Seconde partie. — Fabrication du sucre

1o. Extraction du jus
2o. Clarification
3o. Concentration
4o. Turbinage
5o. Mélasses épuisées

L’auteur détaille dans chacun de ces chapîtres les questions les plus importantes du sujet mentionné.

Les faits sont exposés dans un langage clair et concis. Ils ne sont pas surchargés de données scientifiques qui pourraient embarrasser ceux qui débutent.

Les explications des différentes phases de la fabrication sont accompagnées de résultats pratiques qui facilitent beaucoup la compréhension des méthodes appliquées et des théories émises.

La grande autorité de l’auteur fait que ce livre est d’un enseignement précieux.

Traité Théorique et Pratique de la Fabrication du sucre

Par Horsin—Déon

Cet ouvrage a été soumis à l’appréciation de la Société d’Encouragement pour l’Industrie Nationale.

M. Aimé Girard a fait un rapport au nom du Comité des Arts Chimiques qui l’a approuvé en sa séance du 22 Juin 1883.

“ La voie dans laquelle le livre de M. Horsin Déon nous engage est précisément celle de la science. Dans l’ouvrage dont il vient de doter l’industrie sucrière, c’est bien plutôt à expliquer les procédés et les phénomènes qu’à les décrire qu’il s’attache, et l’on ne saurait conseiller un guide meilleur au fabricant soucieux de se rendre compte des faits que le travail de chaque jour amène sous ses yeux.

Ce livre est divisé en trois parties. Dans la première, chemin faisant l'auteur s'attache à bien faire connaître les produits successifs : "Jus, sirops, masses cuites, poudres turbinées, mélasses que la fabrication obtient, comme aussi à spécifier les causes qui peuvent, ou bien en faire varier la qualité, ou bien en déterminer l'altération.

A cette première partie toute théorique, succède l'exposé pratique des procédés, la description des engins et des machines auxquels font appel, non seulement l'industrie sucrière, mais même la culture de la betterave.

La troisième partie traite des procédés d'analyse actuellement employés pour fixer la composition des matières sucrées.

En résumé Mr. Girard conclut que le *Guide du Fabricant de sucre* est l'œuvre personnelle d'un théoricien et d'un praticien à la fois, digne de vos encouragements. L'œuvre est bien conçue, conduite avec soins et avec conscience. Elle est de nature à fournir aussi bien au fabricant de sucre qu'à l'ingénieur et au contre maître des sucreries, des renseignements utiles."

La Chambre d'Agriculture

Main-d'œuvre—Tarifs préférentiels—Crèches

Lorsque je faisais ma dernière chronique, il y avait toute apparence qu'un accord était enfin assuré—et imminent — avec le gouvernement de l'Inde en vue de la reprise prochaine de l'Immigration sous une forme modifiée. En effet, on avait consenti aux exigences du nationalisme indien toutes les concessions possibles ; on était entré tout-à-fait dans ses vues, et le Conseil Législatif avait adopté une ordonnance réglant les rapports entre planteurs et laboureurs d'une manière qui, semblait-il, devait automatiquement valoir à l'Ile Maurice un *dignus intrare* dans l'enviable catégorie des Colonies britanniques vers lesquelles l'Inde veut bien laisser émigrer ses nationaux...... pour y faire fortune ! Nous nous étions réjouis trop tôt, et il n'y a encore, comme on dit, " rien de fait." La Chambre d'Agriculture n'a reçu aucune communication officielle, mais notre gouvernement a, lui, été favorisé d'une dépêche de Simla, dont on a pu savoir que la substance est celle-ci : on ne " fera rien " avant l'année prochaine. Aurons-nous alors les bras qui manquent à l'agriculture ? Bramah, Vishnou et Shivah en décideront. En attendant, la récolte approche et l'on se demande comment elle s'opérera.

Nous sommes un peu dans la situation de ce Clément Marot, dont la santé était justiciable des médecins du Roi, MM. Braillon, Lecoq, Akakia, lesquels

.... tout bien consulté,
ont remis au printemps ma garison !

D'ici là, le malade peut crever—Ce qui, sans doute, sera pour lui un grand honneur. Quant à croire que Messieurs de Downing Street risqueront pour nous quelque démarche, tenteront d'exercer sur les gens de Simla une pression, même amicale, rayons cela de nos papiers ! L'Inde n'est pas l'Irlande, Monsieur !

⁂

La Chambre a reçu, ces jours passés, une intéressante dépêche de Mr. Louis Souchon, son distingué et actif représentant à Londres. Relativement au tarif préférentiel dont jouissent les sucres provenant des Colonies de l'Empire, à leur entrée en Angleterre, il est acquis que rien ne sera changé jusqu'en Avril 1923, c'est-à-dire jusqu'à la présentation aux Communes du prochain budget. Les droits bruts d'importations restent les mêmes, et nous bénéficions toujours de la détaxe de 6 o/o. Les Indes Occidentales avaient demandé qu'à cette *proportion* de 6 o/o, on substituât une détaxe fixe, sans égard aux fluctuations possibles du droit brut—précaution assez sage, si l'on réfléchit que, finis la guerre et le petit paroxysme de solidarité impériale auquel elle avait donné lieu, la tradition libre-échangiste a beaucoup de chances de s'affirmer de nouveau dans la maternelle Grande-Bretagne. A cela, notre délégation avait fait chorus ; mais nous n'avons obtenu, en somme, que le maintien du *taux* actuel, de détaxe avec " l'assurance " de M. Winston Churchill que le gouvernement Métropolitain n'avait nulle intention de réduire le taux pendant dix ans. Révérence parler, ceci n'est qu'eau bénite de Cour, Mr. Churchill n'ayant évidemment pas qualité d'engager les gouvernements qui succéderont à celui dont il fait partie, et l'on sait que ce gouvernement lui-même, qui est celui de M. Lloyd George, se montre assez fertile en détours.Il paraît, d'ailleurs, que les représentants des Indes Occidentales, de l'Ile Maurice et autres Colonies intéressées à la question, continuent leurs démarches, sous l'égide de la puissante *British Empire Producers Organisation* ; il s'agirait même de soumettre à la Chambre des Communes une sorte de pacte commercial, certes plus consistant que les aimables *assurances* de Mr. Churchill. Tâchons d'y croire : ce sera du moins signe de santé.

Incidemment, le télégramme de Mr. Souchon éclaire un petit point d'histoire tout-à-fait important. Il confirme que l'intention du gouvernement Métropolitain avait été de diminuer les droits d'importation sur le sucre d'un penny par livre, dans le budget 1922-1923, présenté en Avril dernier. Par ce qui précède, on comprend tout de suite que la détaxe eut été réduite proportionnellement. Or, aux termes du contrat relatif du solde de 35,000 tonnes de sucre vendues en dernier lieu par le Syndicat, les acquéreurs anglais de ce lot devaient, en cas d'abaissement des droits d'importation, bénéficier d'un rabais sur le prix d'achat des sucres en question, égal à la diminution répercutée sur la détaxe. Un calcul élémentaire montre que, si l'intention du gouvernement Métropolitain avait été mise à exécution, il en résultait pour le Syndicat, c'est-à-dire pour les planteurs, un manque à gagner de Rs. **700,000**, sur cette seule transaction !

Il est intéressant de noter que si le Ministère a changé d'idée, ce fut grâce à l'activité déployée par les " parties intéressées." Cette dernière formule est un peu vague, et l'on devine que, par modestie, Mr. Souchon l'a voulue belle. Mais personne ne s'y trompe et chacun sait quel rang direct parmi les " parties intéressées " l'actif et distingué délégué de la Chambre en Angleterre.

⁂

La réunion du 3 Mai 1922 fera date dans les annales de la Chambre d'Agriculture. Une femme, oui une femme, et jeune et des plus gracieuses, à savoir Mme. la Doctoresse Katharine Macneill, s'est rendue, de sa charmante personne, devant, le grave aréopage et y a donné une conférence. Mânes de Sir Gabriel Froppier et de Sir Virgile Naz, que vous dûtes en frémir, d'étonnement et j'espère aussi de contentement !

Toujours est-il que Mme la Doctoresse nous entretient de la manière la plus savante et en même temps la plus agréable qui se pût convevoir, du bienfait et de la nécessité des crêches sur les habitations sucrières. A cette séance assistaient, à titre d'invités de la Chambre, M. A. Walter, Protecteur des Immigrants et Statisticien émérite, ainsi que M. Maurice de Rochecouste, pionnier des crêches agricoles et créateur d'un établissement, modèle de ce genre, sur le domaine familial de Riche-en-Eau. L'Hon. Mr. Walter fit part à la Chambre de Statistiques fort probantes au sujet de la mortalité infantile parmi les petits Indiens. Où il fut moins convaincant, c'est quand il s'efforça à démontrer qu'en établissant partout des crêches afin de réduire le taux de la mortalité chez les enfants des laboureurs, les habitants feraient œuvre utilitaire non moins qu'humanitaire, en créant ainsi pour l'avenir une abondante réserve de main-d'œuvre. En bonne conscience, des petits Indiens que les crêches arracheront à la mort, combien deviendront laboureurs et combien, rougissant de la carrière paternelle, considéreront de haut ces

……………………fainéants qui labourent la terre ?

Sur ce point, j'ai bien peur que les conclusions de Mr. Walter ne soient point d'une rigueur mathématique. Je ne lui en fais point un crime, d'ailleurs, et serais plutôt tenté de le louer d'avoir l'âme si candide. D'ailleurs, ceci ne fait rien à l'affaire. Les planteurs s'acquitteront de leur devoir, si joliment tracé par Mme la Doctoresse — non point par calcul, ni même par souci de conserver de loyaux sujets à l'Empire britannique (dont cette Ile fera toujours partie intégrante et chérie), mais tout bonnement parce que c'est leur devoir. Et l'on verra partout des crèches, à moins que le Gouvernement n'ait la sotte idée de s'y ingérer.

Ph. GALÉA.

No. 4 Juillet-Août 1922

La Revue Agricole

DE L'ILE MAURICE

Editorial

L'importance des Engrais Chimiques dans la culture de la canne à sucre

Dans le numéro trois de la Revue Agricole nous avons étudié l'influence des engrais chimiques sur la végétation de la canne à un point de vue spécial c'est-à-dire la modification de sa composition suivant les éléments que la plante trouve à sa disposition et la répercussion que peut avoir le taux de cendres sur la production de mélasse.

Il est maintenant nécessaire de connaître l'influence de chacun de ces éléments sur le développement et la maturité de la canne.

Principes fertilisants du sol : Comme toute plante la canne enlève au sol une certaine somme de substances fertilisantes pour l'élaboration de sa matière sèche en dehors des éléments qu'elle puise de l'air et qu'elle transforme en diverses substances organiques.

La terre arable recèle une quantité assez considérable de matières fertilisantes mais ces dernières ne sont pas toutes dans les conditions voulues d'assimilation par les végétaux. Elles ne sont utilisables qu'au fur et à mesure de leur solubilisation. La canne aura donc un grand effort à produire pour dissoudre par ses racines tout surplus qui ne serait pas disponible et cet effort aurait pour conséquence de fatiguer la plante, de provoquer des modifications anormales de la sève et des tissus et la récolte serait d'un rendement inférieur.

Composition de la canne : Quand on étudie la composition de la canne on est étonné de voir la quantité de principes minéraux qu'elle enlève au sol pour une récolte de 30 tonnes à l'arpent. Cette quantité est dépendante de la variété cultivée ; pourtant, à production égale, les différences ne sont pas aussi accentuées qu'on pourrait le croire au premier abord. Le développement considérable que prennent certaines variétés de cannes quand elles sont placées dans les mêmes conditions que d'autres, n'est pas en rapport avec leurs exigences particulières : elles prélèvent davantage dans le sol parce qu'elles élaborent une quantité plus considérable de matériaux.

La somme totale d'éléments enlevés par la récolte en Vierges pour 30 Tonnes est de :

	Extrêmes	Moyennes
Acide phosphorique ...	7 à 9 kilos	8.80 kilos
Chaux	15 à 22 „	19.59 „
Potasse	40 à 109 „	80.34 „
Azote	45 à 52 „	48.60 „
Matières minérales totales ...	233 à 326 „	287.47 „

En repousses nous voyons ces chiffres augmenter.

	Extrêmes	Moyennes
Acide phosphorique ...	10 à 15 kilos	12.1 kilos
Chaux	15 à 26 „	22.3 „
Potasse	98 à 135 „	118.0 „
Azote	33 à 71 „	51.5 „
Matières minérales totales ...	375 à 471 „	414.6 „

Ces différences sont pour les planteurs des indications précieuses. Dans notre ouvrage sur " La canne à sucre à l'Ile Maurice," nous écrivions p. 266 :

" Nous appellerons l'attention des planteurs sur les modifications " qu'ils devraient apporter dans l'épandage de leurs sels. Nous sommes " d'avis que pour maintenir les rendements, la qualité d'engrais à l'arpent " devra être plus élevée à partir de la 3me Repousse, peut être même de " la seconde.

" En effet, la canne au fur et à mesure qu'elle avance en âge, donne " un nombre plus restreint de tiges et ces dernières n'atteignent pas en " général la longueur et la grosseur de celles des récoltes précédentes, " malgré le développement de son réseau radiculaire, ce réseau étant plus " étendu devrait pouvoir assimiler davantage. C'est probablement l'insuffisance des éléments mis à sa disposition qui empêche la souche " d'émettre de plus nombreux rejets et ces derniers d'atteindre une plus " grande extension."

Restitution au sol : Toutes ces données démontrent la nécessité de la restitution méthodique au sol des principes enlevés par la récolte.

Cette restitution se fera en laissant aux champs les pailles vertes et sèches ; en utilisant les résidus de la fabrication, écumes, mélasse, cendres etc., en épandant du fumier et des sels chimiques.

A la Station Agronomique pendant plus de quinze années des expériences ont été faites sur cinq champs qui ont été traités de la même façon durant toute cette période.

Nous allons voir par les résultats combien le manque de sels chimiques peut être préjudiciable à la récolte :

	Engrais complet	Sans Engrais
No. 16	30.443	16.420
„ 19	32.370	26.290
„ 20	28.450	13.990
„ 1	33.160	27.030

L'emploi des engrais chimiques n'est pas toujours très judicieux. L'on adopte une formule sans bien en étudier la composition et surtout sans calculer l'apport des éléments fertilisants à l'arpent. Une fumure rationnelle devrait donner de 25 à 30 kilos de chacun des éléments si cela est possible tant au point de vue de la combinaison des sels qu'au point de vue des prix.

Il est à remarquer que certains planteurs abusent de la fumure azotée et néglige les autres éléments, particulièrement l'acide phosphorique. C'est un danger, car beaucoup de nos sols ne contiennent que des traces infinitésimales d'acide phosphorique soluble dans les acides faibles.

Nous démontrerons l'importance de cet élément par une expérience pratique faite sur une terre qui donnait des rendements inférieurs, sans application d'acide phosphorique. Cette terre fut prélevée du champ, mise en vases, additionnée de guano phosphaté : on y sema du maïs.

Les résultats furent les suivants :

	Terre ordinaire	Terre et Guano phosphaté
3 grains maïs : poids vert ...	168 grams	182 grams.
	172 ,,	307 ,,
	262 ,,	757 ,,
	594 ,,	1,216 ,,

Les plants desséchés à l'air dans les mêmes conditions :

	Terre ordinaire	Terre et Guano phosphaté
Poids feuilles et tiges	128 grams	247 grams.
Poids racines	29 ,,	53 ,,
	157 ,,	300 ,,

Ces résultats prouvent d'une façon satisfaisante que l'abaissement des récoltes était dû au manque d'acide phosphorique assimilable.

Si la climatologie est très favorable, comme le fait s'est produit au début de la saison culturale de 1921-22, la suppression de cet élément aura peut être une moindre influence, mais, en général, un mélange incomplet aura une répercussion sur le rendement, toutes les autres conditions étant égales.

Nous savons que nos administrateurs de propriétés sucrières sont très soucieux de leur culture et qu'ils comprennent l'importance qu'il y a de ne pas restreindre leur guanage : nous écrivons pour ceux qui pensent qu'on obtient des cannes avec une culture médiocre pourvu que la saison soit bonne. C'est une errenr : la pluie est certainement le principal facteur de la végétation, mais si la plante sous la poussée de la température, de l'eau etc... tend à se développer, elle n'atteindra son complet développement que si elle trouve à sa portée les éléments nécessaires à l'élaboration de ses tissus, de ses réerves etc...

Les éléments qui jouent le principal rôle dans cette action sont ; l'azote, la potasse, l'acide phosphorique et le soufre.

On constate la nécessité des autres principes minéraux tels que chaux, magnésie etc mais on ne peut en définir exactement le rôle.

Nous terminerons en indiquant brièvement l'action de c s premiers éléments sur la végétation.

Azote :— L'Azote est la productrice du protoplasma qui est la substance vivante de la cellule. Tous les organes jeunes et en voie de formation sont formés de cellules riches en protaplasma, ce qui indique la richesse en Azote. Il est donc permis de conclure que la plante dès les premiers jours devra trouver à sa disposition la quantité d'azote nécessaire à l'élaboration de son protoplasma, qui lui permettra d'acquérir un développement rapide en même temps qu'une végétation active. L'azote est le vecteur des autres éléments c'est à dire que leur assimilation sera beaucoup plus facile si la végétation est vigoureuse et continue.

L'importance du rôle de l'azote est indiscutable : il s'agit de l'appliquer judicieusement.

L'azote se présente sous trois formes différentes ; ammoniacal, nitrique et organique.

Nous n'entrerons pas dans les démonstrations qu'ont faites certains savants sur l'absorption directe des corps amidés solubles et de l'ammoniaque par la plante. Disons simplement que dans certaines conditions quelques plantes peuvent assimiler directement l'azote organique et l'azote ammoniacal ; mais en général dans la nature, la plante absorbera l'azote surtout à l'état nitrique d'autant que l'ammoniaque et la matière organique subissent cette transformation dans le sol.

Le nitrate de soude est un sel qui a une supériorité marquée puisqu'il fera un apport immédiat d'azote à la plante. A notre avis, il est important que les mélanges d'engrais soient préparés avec au moins 25% de ce sel de façon à ce que l'azote nitrique représente 50% de l'azote total.

Ceci s'explique aisément : la canne trouvera dans le nitrate de soude l'azote qui lui est immédiatement nécessaire, puis profitera de la transformation de l'azote ammoniacal en azote nitrique et assimilera ainsi pendant une période plus longue cet élément indispensable à sa croissance.

Potasse :—La potasse a une très grande efficacité sur la végétation.

D'après Lœw, la proportion d'hydrates de carbone (amidon, sucres, etc.) croit avec la proportion de potasse. La potasse est en chimie un agent de condensation énergique : au point de vue physiologique, ces propriétés apparaissent dans ce fait que le potassium favorise les phénomènes d'assimilation.

En un mot, l'accroissement de la plante est arrêté sans potasse parce que la chlorophylle (matière verte des feuilles et tiges) est dans l'impossibilité de produire des hydrates de carbone (amidon, sucres etc.)

Dans les essais d'engrais faits à la Station Agronomique, la moyenne des cinq champs durant quinze années a démontré un abaissement des rendements dans les champs sans potasse :

Engrais complet	32.080 T.	à l'arpent
„ sans potasse	24.150 „	„

Nous avons en la mélasse une source importante de potasse en dehors des effets particuliers que produit sur les sols ce résidu de sucrerie.

Acide phosphorique :—Nous avons indiqué au début de cet article l'imprudence qu'il y a à supprimer cet élément des mélanges d'engrais. Le phosphore fait partie intégrante des matières azotées protéiques et particulièrement des nucléines et que, d'autre part, celles-ci sont la base du protoplasma des cellules et du noyau cellulaire.

Nous citerons encore les résultats des champs d'essais au Réduit :

Engrais complet	32.080 T. à l'arpent
„ sans acide phosphorique ...	23,480 „ „

Sur le marché, les phosphates sont vendus sous forme de superphosphate, de phosphate précipité et de guano phosphaté. Au point de vue de l'assimilabilité, nous ne croyons pas à la prépondérance d'un de ces engrais, l'acide soluble du superphosphate devenant rapidement insoluble dans le sol.

Tout en conseillant l'emploi du superphosphate et du précipité, nous recommandons de ne pas négliger le guano phosphaté dont l'unité d'acide revient à très bon marché et dont la solubilité dans les acides organiques dilués est très grande.

Soufre.— Le rôle du soufre est parallèle à celui du phosphore puisqu'il entre dans la formation de la molécule albuminoïde.

Cet élément est apporté au sol par les végétaux que l'on enfouit et par l'épandage du sulfate d'ammoniaque.

Engrais divers.— Pour terminer cet exposé, il nous paraît intéressant d'énumérer les divers engrais que l'on emploie à Maurice et de faire connaître leurs compositions.

Sulfate d'ammoniaque.— Ce sel, s'il était chimiquement pur contiendrait 21.21 o/o d'azote ; mais dans le commerce suivant son degré de pureté ce taux variera de 20 à 21 o/o les ventes se faisant généralement sur la base de 20.5 Il apporte à la plante l'azote sous la forme ammoniacale

Nitrate de Soude.— Ce nitrate à l'état pur renferme 16.47 o/o d'azote nitrique : on le trouve dans le commerce avec une pureté de 94 à 95 o/o soit 15.5 d'azote.

Nitrate de Potasse — Dans ce sel, il y a deux éléments dont on tient compte c'est la potasse qui est de 46.53 et l'azote nitrique 13.85 dans le produit pur. Le salpêtre raffiné du commerce donne 4 à 44 o/o de potasse et 13 à 13.1 d'azote nitrique. On vend ce sel sur le taux de *réfraction.* Ce mot en l'occurence signifie *impuretés* et est absolument impropre comme on peut le voir. Il serait bien plus simple de dire 95 de *pureté* au lieu de 5 de *réfraction.*

Les transactions sont faites sur la base de 5 à 7 de réfraction et de 7 à 10 suivant la pureté du sel.

Engrais de Poissons — Cet engrais nous est fourni par l'Afrique du Sud sous forme de chair de baleine “ Whale Flesh ”. Il apporte au sol l'engrais organique azoté : il titre en moyennne 9 o/o d'azote avec des extrêmes de 7 à 10 o/o. Il contient aussi de l'acide phosphorique insoluble dans l'eau 6 à 12 o/o mais pour la vente ce second élément est négligé.

Superphosphate.— C'est un phosphate de chaux soluble dans l'eau donnant un total d'acide phosphorique de 20 o/o avec 16 à 18 o/o soluble dans l'eau.

Guano phosphaté.— Certaines îles de la Mer des Indes sont recouvertes d'une couche assez épaisse de guano dont la composition est du phosphate de chaux insoluble dans l'eau. Le taux d'acide phosphorique variera de 15 à 30 o/o. Le guano des Seychelles titre généralement de 25 à 27 o/o d'acide phosphorique et c'est ce type qui est le plus recherché. Il est soluble dans les acides organiques dilués.

Phosphate Précipité.— Le phosphate précipité est un phosphate de chaux insoluble dans l'eau. Il contient généralement 40 o/o d'acide phosphorique soluble dans le citrate d'ammoniaque ; mais ce taux peut varier suivant la fabrication de 36 à 40, la différence n'étant soluble que dans les acides forts.

P. de SORNAY.

Société des Chimistes

La Société s'est réunie à l'Institut le 19 Juillet 1922 sous la présidence de M. E. Haddon président.

Etaient présents : MM. P. Montocchio, A. Hugnin, F. Giraud, L'Hon. D. d'Emmerez, E. Gallet, L. Hardy, P. de Sornay, M. Tournois, L. Régnaud, R. Desvaux, Eug. Lagesse, L. Fauque, Ph. Cantin, J. de Spéville, M. Bouic, L. Robert, M. Rivalland, A. de Spéville, G. Ducray.

MM. R Dupont et F. N. Coombes se font excuser.

Un échange de vues a lieu entre les membres sur certains points de la fabrication du sucre et il est décidé d'adresser aux chimistes et aux administrateurs une circulaire à l'effet d'obtenir quelques données qui, seront discutées ultérieurement.

M. Fauque lit sa communication sur l'emploi de la mélasse comme fertilisant.

Le Président félicite M. Fauque sur sa communication et demande si quelqu'un aurait une question à poser.

M. P. de Sornay relate les expériences qui ont été faites par lui à la Station Agronomique et qui lui ont permis d'arriver à la conclusion probable que l'influence extraordinaire de la mélasse sur les récoltes était surtout due aux fermentations produites par l'activité microbienne, fermentations qui provoquent la dissolution des éléments de réserve du sol dont la plante profite dans une plus grande mesure. Il dit que son étude a été publiée dans le bulletin de l'Association des Chimistes de Paris et félicite M. Fauque en lui exprimant l'espoir de le voir continuer ses recherches qui sont fort intéressantes.

L'ordre du jour étant épuisé la séance est levée.

P. de SORNAY,
Secrétaire.

E. HADDON,
Président.

Sur l'emploi de la mélasse comme fertilisant.

L'emploi de la mélasse aux champs s'étant généralisé avec des résultats très encourageants, nous avons pensé qu'une étude sur la façon dont elle se comporte, après son addition au sol, serait d'autant plus intéressante que les bienfaits qui en résultent ne se font sentir généralement qu'après une période plus ou moins longue.

A quoi faut-il attribuer ce laps de temps qui varie selon les sols sur lesquels elle a été employée ?

Il est un fait reconnu, c'est que l'addition au sol, en quantité considérable de matières organiques, entraine en même temps une période d'arrêt dans le travail des microbes nitrificateurs, par le fait d'avoir créé un milieu défavorable à leur activité.

D'un autre côté, il a été établi qu'un apport à la terre de matières hydrocarbonées facilement décomposables, telles que sucre, glucose, etc, en présence de calcaire favorise considérablement le développement des azotobacters c'est-à-dire des microbes fixateurs d'azote atmosphérique.

Cette fixation d'azote, jointe à l'apport des matières fertilisantes contenues dans la mélasse et à la solubilisation de certains éléments du sol, sous l'influence des acides carbonique, butyrique, etc, provenant des décompositions qui se produisent sous l'action de différentes bactéries, suffirait à expliquer les bons résultats obtenus par l'emploi de la mélasse.

Mais, comme nous l'avons déjà dit, il se produit en même temps, grâce à cet apport de fumure organique, un arrêt dans le travail des microbes nitrifiants ; d'où sans doute les effets tardifs constatés dans son emploi.

Les conditions principales qui régissent la nitrification sont au nombre de cinq :

1o. Présence de matières organiques azotées.

2o. Présence d'oxygène.

3o. Présence d'une base salifiable ; c'est-à-dire, pouvant être saturée par l'acide nitrique au fur et à mesure de sa formation.

4o. Une certaine dose d'humidité.

5o. Une température convenable.

L'activité de la nitrification dépendra en outre en grande partie de la nature de la matière organique qui nitrifie et de son degré de décomposition.

En général la matière azotée animale nitrifiera plus rapidement que celle d'une origine végétale.

Nous savons tous que l'urine subit très rapidement la fermentation ammoniacale ; première transformation que subit la matière azotée avant de passer à l'état d'acide nitreux d'abord et finalement à celui d'acide nitrique.

Il en est de même de la nitrification des écumes de sucrerie, composées en majeure partie de matières protéïques, et dont la transformation, sans doute, se trouve accélérée par les sels de chaux qui accompagnent ces tourteaux de filtres-presses.

Plus la molécule d'un corps donné est complexe, plus elle est décomposable et assimilable par le plus grand nombre des espèces microbiennes ; plus facilement elle retarde la croissance et paralyse le travail des microbes nitrificateurs.

Ce n'est en général qu'après une transformation complète de la matière organique en matières humiques que la nitrification reprend son cours d'une façon normale ; car l'humus possède une constitution très éloignée de celle de ses générateurs, cellulose, matières albuminoïdes des végétaux.

La nitrification, dans nos sols, se produit ordinairement d'une façon lente et régulière, tant que les conditions d'humidité, etc. sont favorables. Mais n'y aurait-il pas possibilité d'activer ce phénomène ; c'est-à-dire créer dans nos terres un milieu plus favorable au développement des microbes nitrifiants.

Si nous considérons la masse énorme d'azote contenue dans nos terres, et qui s'y trouve plus ou moins immobilisé par le fait d'un milieu peu propice à une nitrification active, nous nous trouvons en présence d'un stock considérable de cet élément ; soit de 2000 à 2500 Ks. par arpent : et précisément celui dont la valeur est le plus élevée.

Des essais faits personnellement, depuis longtemps, nous avaient prouvé les bons effets obtenus par le chaulage de nos terres ; ces essais furent confirmés par ceux entrepris à la Station agronomique par le regretté M. Bonâme, et qui, en outre, ont prouvé que la nitrification du sulfate d'ammoniaque ne se produisait activement dans nos sols qu'après l'addition d'une certaine dose de calcaire.

Si nous étudions la composition des eaux de drainage obtenues en lavant un poids déterminé de terre par de l'eau distillée ; nous pouvons constater que les deux principaux éléments qui s'y trouvent contenus sont azote sous forme de nitrate et chaux à l'état de sulfate, nitrate, etc.

Or nous ne songeons qu'à subvenir aux besoins de la plante en matière azotée ; quant à la chaux, nous nous reposons presque entièrement sur la quantité qui pourra être solubilisée par l'acide carbonique sous l'influence des décompositions et des combustions qui se produisent au sein du sol : et nous oublions que si nos terres contiennent de la chaux elle s'y trouve sous toute autre forme que celle de carbonate de chaux.

D'un autre côté, cette activité microbienne est en relation directe avec la dose d'oxygène qui compose l'atmosphère du sol ; car, si l'oxygène diminue ou disparaît, le milieu, riche en carbone organique, devient réducteur et se trouve dans des conditions très favorables au développement des bactéries dénitrifiantes.

La question alors se pose, nos sols sont-ils suffisamment aérés avec le mode de travail en usage à Maurice ?

Je ne le pense pas, surtout pour certains sols compacts comme ceux que l'on rencontre souvent.

Car ce n'est pas l'aération qui peut se produire au moment de la trouaison, ou le travail subséquent de nettoyages exécutés à la pioche, et qui ne remue le sol qu'à quelques centimètres de la surface qui pourraient assurer cette aération si favorable au développement et à l'activité des bactéries nitrifiantes.

Seul, le travail de la charrue permettrait d'obtenir d'une façon effective cette aération, en même temps que l'ameublissement qui en résulterait, augmenterait le pouvoir du sol pour l'emmagasinage des eaux pluviales.

Du reste, les rares propriétés, qui jusqu'ici ont fait usage de la charrue, d'une façon effective n'ont eu qu'à se louer des heureux résultats obtenus.

Restent alors deux facteurs : chaleur et humidité qu'il n'est pas en notre pouvoir de régler.

Dans le but de nous rendre compte des différents phénomènes qui se produisent après l'addition de mélasse à la terre ; nous avons institué les expériences suivantes :

Un certain lot de terre fut mis dans des vases, nous permettant, après des arrosages suivis, de recueillir les eaux de drainage.

Nous avions :

1o. Terre témoin ;
2o. Terre additionnée de calcaire ;
3o. Terre avec addition de mélasse ;
4o. Terre additionnée de mélasse et de calcaire.

Ces terres mises en expérience le 27 Mars furent régulièrement arrosées et abandonnées à la température ambiante.

Dans les eaux de drainage recueillies aux différentes dates suivantes, nous avons recherché qualitativement et colorométriquement les nitrates et voici les résultats :

Lot	No. 1	2	3	4
30 Mars	traces	traces nettes	0	0
3 Avril	„	„	0	0

Le 6 Avril le lot No. 4 est de nouveau additionné de calcaire et bien aéré.

	I	II	III	IV
10 Avril	traces	traces nettes	0	traccs nettes
15 Avril	„	„	légères traces	réaction très appréciable.

Ainsi donc, par le fait de l'addition de mélasse à la terre, il s'est produit un arrêt bien marqué dans la nitrification ; alors qu'elle s'est continuée normalement dans les terres témoins ou additionnées de carbonate de chaux ; et ce n'est qu'après une bonne aération suivie d'une nouvelle addition de calcaire que le phénomène s'est reproduit dans le lot No. 4, et plus tardivement dans le lot No. 3 qui n'a été ni aéré ni additionné de calcaire.

Sans rien conclure de cet essai, dont la durée fut relativement courte, nous pouvons cependant déduire que cet arrêt dans la nitrification, constaté par l'expérience au laboratoire, doit aussi se produire en plein sol ; mais peut être avec une intensité moindre.

Il semble donc que l'addition de mélasse à la terre devrait se faire longtemps avant que la plante ne réclame une nutrition azotée énergique.

Cette période d'attente favoriserait le développement des microbes fixateurs d'azote grâce à l'apport de matières hydrocarbonées, et la nitrification après une période d'arrêt reprendrait normalement son cours, alors que les nitrates formés pourraient être utilisés par la plante.

Poursuivant cette étude, nous avons institué une nouvelle série d'expériences dans le but de confirmer ces premiers résultats et dans une nouvelle causerie nous tiendrons les lecteurs au courant de ce qui aura pu être constaté.

Il est toutefois un fait certain, c'est que la forme de la matière organique n'est pas indifférente pour la nitrification.

Une substance organique sera en général d'autant moins nocive qu'elle sera moins soluble dans les milieux ambiants : L'humus naturel nitrifie mais avec une lenteur d'autant plus grande que la molécule azotée devient plus difficilement transformable : c'est probablement ce qui se produit lorsqu'il s'agit de terres épuisées par la culture.

Pour nous résumer ; si l'on ajoute au sol de trop fortes doses de carbone organique, il y a arrêt dans la production des nitrates ; et mieux, les nitrates déjà formés peuvent être réduits par les microbes dénitrifiants soit en acide nitreux ou ammoniaque et même à l'état d'azote gazeux qui retourne dans l'atmosphère ; et cette dénitrification où elle s'installe compromet toujours la nutrition azotée du végétal.

Il devient alors nécessaire de donner au sol des façons aussi fréquentes que possible de façon à l'aérer et à diffuser les micro-organismes de toute nature qui travaillent aux différentes transformations de la matière azotée afin de la rendre assimilable par la plante.

" L'emploi de fumures organiques de quelque origine qu'elles soient" a-t-il été dit " ne saurait être profitable sans un travail mécanique soigné de la terre."

L. FAUQUE.

Notes d'Usine

Carbonatation

L'on ignore généralement que la carbonatation des jus de cannes a été pratiquée à Maurice.

C'était en 1894, lors de la maladie de la gomme dont les premiers symptômes furent constatés en 1892 ou 1893.

A cette époque, à Beau Séjour, dont Monsieur Georges Aubin était le manager, comme sur toutes les propriétés environnantes, la canne Bambou était la canne de prédilection ; celle dont se composait la majeure partie des plantations ; et, c'est sur elle principalement que s'abattit cette maladie.

Des champs entiers, c.à.d. près de la moitié des plantations, arrivés au moment de la récolte, présentaient l'aspect d'avoir été ravagés par le feu.

Les rendements aux champs étaient presque nuls, et à l'usine, les jus obtenus étaient tellement visqueux par le travail ordinaire que le grainage dans le vide devenait parfois impossible.

Nous devons ajouter qu'à Beau Séjour principalement, la fabrication était d'autant plus difficile, que déjà depuis 1889 ou 1890, cette usine pratiquait la macération de la bagasse, procédé qui lui permettait d'épuiser ses bagasses à 4 o/o de sucre, mais qui en même temps entraînait dans le jus des gommes et autres impuretés qui ne se retrouvent pas en aussi grande quantité dans des jus provenant d'une pression sèche.

Dès 1893, Monsieur Aubin. planteur éclairé, toujours avide de progrès et connaissant à fond la fabrication du sucre, nous suggérait de faire des essais sur la carbonatation des jus qui seule, pensait-il, améliorerait notre fabrication et pourrait nous tirer des difficultés qui déjà se faisaient sentir.

Une série d'expériences faites au laboratoire nous avait permis de mettre relativement les choses au point et en 1894, dès le début de la coupe, le procédé fut mis en pratique à l'usine.

Comme dans toute innovation, nous nous heurtâmes d'abord à bien des difficultés, construction du four à produire l'acide carbonique que nous eûmes à modifier et à reconstruire à différentes reprises, insuffisance de filtres-presses, d'où accumulation d'écumes et tous les maux qui en résultent, insouciance jointe à l'ignorance du personnel, etc.

Bref, avec de la persévérance, les choses étant mises définitivement au point, le travail put suivre son cours d'une façon régulière avec des résultats on ne peut plus satisfaisants comme put le témoigner l'essai final fait le dernier jour de la coupe, avec des cannes Bambous, les plus mauvaises que l'on put récolter comme l'avait recommandé Mr. Aubin à Mr. Wiehé de Labourdonnais qui nous les a envoyées et cet essai a porté sur un lot de 200 à 250 tonnes de cannes soit l'équivalent à cette époque d'une journée entière de travail.

Les jus obtenus furent traités sans aucune difficulté par ce procédé, et les résultats furent hautement satisfaisants ; la cuisson et le turbinage en tous jets se firent aisément, nous donnant des sucres de tout premier ordre.

Comme détails du procédé, voici la marche que nous avons suivie :

Les jus à la sortie du moulin étaient additionnés de chaux dans la proportion de 1 à 2 pour cent du poids de la canne ; c'est-à-dire une proportion décuple de celle employée habituellement.

La température de ces jus était d'environ 40 à 45° centigrades par le fait du mélange des jus de première pression à ceux du second moulin qui pressait la bagasse sortant des bacs à macération où la température était maintenue entre 70 et 75°.

Sous l'influence de la forte alcalinité due à ces doses massives de chaux, les matières gommeuses et colorantes du jus étaient précipitées dans une forte proportion ; l'augmentation de pureté entre le jus vert et le jus déféqué s'élevant jusqu'à quatre degrés, et ce, sans aucune destruction de réducteurs comme nous avons pu le constater.

Ces jus chaulés étaient alors envoyés aux chaudières à carbonater où sous l'influence du gaz carbonique, le saccharate de chaux était décomposé avec formation de carbonate de chaux et l'alcalinité ramenée à environ deux dix millièmes et parfois même à neutralité à la phtaléine.

Mais à ce point d'alcalinité, il y avait déjà redissolution partielle des matières précipitées et le jus avait une tendance à reprendre une légère coloration brune, ce qui ne se présentait pas lorsque l'alcalinité était maintenue vers les $\frac{3}{10000}$; alcalinité exprimée en CaO.

A ce moment les jus étaient envoyés à la défécation, et le jus clair soutiré fut traité de deux façons différentes : 1o. envoyé directement à l'évaporation et la clairce en provenant saturée par l'acide sulfureux ou l'acide phosphorique puis décantée ou 2o. saturé indifféremment par un des deux acides déjà cités et après décantation ou filtration envoyé aux appareils à évaporer.

La clairce obtenue dans ces conditions, nous donnait une belle masse cuite blonde, très fluide, d'un turbinage facile ; qualités qui se retrouvaient même dans les derniers produits, avec, comme résultat final un sucre vesou ou premier sirop d'une blancheur équivalente à celle des plus jolis raffinés.

Mais l'emploi de ce procédé ne put être continué la coupe suivante ; car il était coûteux dans les conditions où nous opérions, chaux en quantité considérable ainsi que le charbon de bois qui nous servait pour la production du gaz carbonique.

Nous devons aussi ajouter que la maladie de la Bambou tendait aussi à disparaître en même temps que de nouvelles espèces de cannes remplaçaient cette dernière.

La fabrication devenait plus normale et pour continuer économiquement avec la carbonatation : il aurait fallu se lancer dans des dépenses considérables ; construction de four à chaux, installation de tout un matériel de façon à utiliser le gaz carbonique se dégageant du four pendant la cuisson du corail ; ce qui aurait présenté l'avantage de faire la saturation plus économiquement avec un gaz ayant une teneur de 25 à 30 o/o d'acide carbonique au lieu des 8 ou 10 que nous obtenions par la combustion du charbon comme nous la pratiquions.

Bref, tout fut laissé en l'état, et l'on reprit comme d'habitude la défécation ordinaire.

L. FAUQUE.

L'Extraction du Sucre de la Canne aux Moulins et son Altération.

Pour bien comprendre le travail chimique et mécanique de l'extraction du sucre de la canne, il importe de se rappeler que le sucre se trouve très inégalement réparti dans la canne.

Si on aplatit une canne, au moulin du laboratoire, on est très surpris de voir d'abord couler, de la partie coupée de la canne, un jus très peu sucré.

Ce jus est constitué par la sève, que contiennent les vaisseaux ligneux, groupés symétriquement en faisceaux, qui traversent verticalement la partie molle centrale, spongieuse de la canne.

Les cellules de celle-ci contiennent le jus le plus riche et le plus pur, mais ce jus ne s'écoule qu'après broyage complet de l'entrenœud.

Dans un même entrenœud, la partie qui constitue l'écorce est la moins riche.

Il y a d'ailleurs des différences de richesse assez grandes d'un entrenœud à un autre.

Les moins riches, les plus chargés d'impuretés, sont ceux du bout blanc, de la partie supérieure ; les plus riches sont ceux de la partie médiane et inférieure de la canne, d'autant plus éloignés des racines que la canne est plus âgée.

Le bout blanc contient, outre du tannin, qui se colore en noir avec les sels de fer de l'usine, beaucoup de sucre réducteur (glucose) et un ferment soluble, non figuré, l'invertase, transformateur rapide du sucre en glucose, dans le voisinage des points où la végétation est active (bourgeons, bout blanc).

C'est le moyen de la canne de mobiliser ses réserves de sucre, qu'elle crée, non pour nous, mais en vue de sa reproduction ou des besoins de sa végétation ; après un cyclone, par exemple, lorsque toutes les feuilles sont à refaire, la canne puise dans sa réserve de sucre.

Browne a signalé que, si on laisse à une canne coupée, son bout blanc, sa tête, l'invertase de celle-ci se diffuse dans la partie saine de la canne, et l'altère rapidement.

Cette invertase ne se trouve pas que dans la canne. C'est le produit de sécrétion de beaucoup d'êtres inférieurs (levûres, moississures, bactéries etc). Elle est comparable aux *toxines* des microbes et varie de nature.

On en trouve aussi dans les parties rougies de la canne, altérées par les champignons de maladies, à la suite de blessures faites par les insectes.

Il importe donc, de ne pas introduire dans la fabrication des bouts blancs de cannes ou des cannes altérées.

L'invertase résiste aux antiseptiques (formol, thymol, toluène etc), et est généralement détruite entre 65° et 75°.

En 1914, Durieux, un chimiste Belge, a trouvé que l'invertase, produite par la levûre putréfiée, a la propriété d'être active jusqu'à une température de 100° C.

La stagnation des jus, donnant lieu à des fermentations, serait d'autant plus dangeureuse, que la propreté de l'usine serait plus négligée, que les ferments organisés seraient plus anciens.

Le chapeau d'écumes des défécateurs, moins chauffé que le contenu du défécateur, serait propice à la conservation de l'invertase, que Pellet, en 1916, a retrouvée jusque dans les sucres turbinés altérés.

A ce point de vue, la défécation sous pression, qui porte tout le jus et son écume à plus de 100°, sera toujours supérieure à l'ancien système de défécateurs.

Une acidité faible favorise l'activité de l'invertase. Sa présence dans le *bäc Portal à froid*, où séjourne du jus acidifié, dans quelques rares usines, suffirait à expliquer l'inversion considérable qui s'y produit, à la faveur de la mousse surnageante, contenant tous les ferments plus ou moins actifs de la canne.

Comme la solubilité du sucre dans l'eau à 25° est 2.04 grammes de sucre pour 1 gramme d'eau, et que la canne contient de 66 à 72 pour cent d'eau, dans aucune partie de la canne le sucre ne peut se trouver à l'état de cristaux, même si la canne a une richesse très élevée (15 ou 16).

La partie riche et spongieuse de la canne renferme de 90 à 95 o/o, et, à elle seule elle contient 72 à 85 o/o du sucre total de la canne.

La partie dure de *l'écorce* ne renferme que 62 à 75o/o de jus, et la partie dure entre deux entrenœuds (le nœud) 60 à 68 o/o de jus plus pauvre.

Pour *l'extraction du sucre* de la canne, on a songé à la *diffusion.*

La canne, découpée en cossettes minces, plonge complètement et successivement dans des petits jus, puis dans de l'eau, comme en sucrerie de betterave.

Pour la diffusion, les cellules doivent être broyées le moins possible, il faut que les couteaux du coupecanne ne soient pas émoussés.

Pour l'extraction par moulins, au contraire, les cellules doivent être broyées énergiquement, surtout celles de l'écorce, qu'un épiderme épais protège.

Le jus obtenu par diffusion est plus pur, mais le jus total est trop dilué et, la bagasse, trop humide, ne pourrait servir de combustible, à moins de passer par plusieurs jeux de moulins. De plus les couteaux s'émoussent vite.

En Egypte, on a essayé un système mixte :—On écrase d'abord la canne par pression sèche d'un moulin puissant ; on diffuse la bagasse de ce moulin et, finalement, on represse pour avoir une bagasse combustible (Systèmes Périchon, Naudet.)

Les progrès considérables, réalisés dans le travail mécanique des moulins, aux îles Hawaï, ont fait renoncer à la diffusion, mais on a reconnu qu'il fallait augmenter le nombre de moulins represseurs, jusqu'à quatre et même cinq jeux, avec un crusher, auquel on demande de broyer l'écorce le plus possible.

On arrive ainsi à extraire autant de sucre qu'avec la diffusion. L'essentiel est d'avoir un bon premier moulin, précédé d'un Crusher, et des jeux de moulins puissants, surtout le dernier pour tirer le meilleur parti possible de *l'Imbibition de la Bagasse.*

Si un premier moulin ne donne que 50 kilog de jus pour 100 kilog de canne, il reste 50 kilog de bagasse riche à imbiber, tandis que, si la première pression donne 60 kilog de jus, il ne reste que 40 kilog de bagasse pauvre à imbiber. Dans le second cas il faut moins d'eau imbibition pour obtenir le même résultat.

Le résultat de l'imbibition dépend surtout du *cœfficient de mélange* de l'eau d'imbibition, avec le jus qui reste dans la bagasse.

Il n'y a aucun avantage à arroser la canne à demie écrasée, sur le 1er moulin. L'effet utile de l'eau du petit jus qui tomberait dans la table du premier moulin serait perdu.

De plus le premier moulin extrayant 60 à 66 pour cent du jus de la canne, l'analyse de son jus non dilué est utile au chimiste pour déterminer la dilution finale et la qualité de la canne. Le jus du crusher diffère trop de celui du 1er moulin total pour être utile, à ce point de vue.

La nature spongieuse de la partie centrale riche de la canne, nécessite l'augmentation du nombre de repressions après imbibition.

Une éponge, trempée dans du sirop, même après une pression énergique, contiendrait beaucoup de sucre. En l'imbibant d'eau, trois ou quatre fois, et la repressant, on peut la désucrer complètement.

La partie corticale et les nœuds plus durs contiennent un jus plus pauvre et aussi plus difficile à extraire ; d'où nécessité de broyer énergiquement l'écorce, au crusher d'abord, aux derniers moulins ensuite.

C'est la partie la plus difficile du travail des moulins, car les parties spongieuses, formant matelas, retardent l'écrasement de l'écorce.

Il n'y a pas, à proprement parler, diffusion du sucre de la bagasse dans l'eau d'imbibition. La bagasse n'est que partiellement imprégnée d'eau il en faudrait trop pour la baigner complètement. L'évaporation de l'excès d'eau coûterait trop cher.

Le temps, qui s'écoule entre le passage d'un moulin à l'autre, serait d'ailleurs insuffisant pour la diffusion.

Aussi les cellules non broyées de la canne conservent-elles un jus plus riche que le jus de la dernière pression. Le nombre de repressions influe sur le mélange de l'eau avec ce jus, protégé par une écorce dure.

Les constructeurs de moulins modernes ont compris cela, lorsqu'ils ont mis les moulins les uns contre les autres, avec un seul moteur au besoin pour plusieurs jeux de moulins.

Le meilleur système d'imbibition est l'arrosage avec pression d'eau à la sortie de la bagasse de l'avant dernier moulin, au moment où celle-ci se détend, ayant cessé d'être pressée par les cylindres de sortie du moulin. On peut faire un deuxième arrosage, après retournement de la bagasse.

Pour assurer un meilleur mélange de l'eau avec le jus de la bagasse, on retourne le petit jus des derniers moulins, sur la bagasse du 1er moulin, après sa sortie du moulin, dans un bac court, de façon à baigner complètement la bagasse, de la laver du jus plus riche, qui l'imprègne à sa sortie.

La *pression hydraulique* sur les moulins facilite beaucoup le travail des cannes juteuses, dont le ligneux est de 8 à 10 %, et la bagasse spongieuse et en plus faible couche aux moulins. On préfère la pression sur les cylindres moteurs, plus facile à manier que la pression hydraulique de côté sur cylindre arrière.

Dans ce dernier cas, il faut deux pressions différentes : côté couronne et côté libre.

Les *Messchaert grooves*, lorsque les grattes fonctionnent bien, facilitent l'extraction, en décongestionnant la servante du moulin. Beaucoup de moulins anciens avaient des bagasses qui réabsorbaient une partie du jus de la servante du moulin ; le jus y subissait, à certains moments, une véritable pression hydraulique, refoulant le jus incompressible vers la sortie.

Pour nous résumer, le but de l'usinier est d'obtenir le maximum d'extraction aux moulins, au risque d'extraire un jus plus impur, et la bagasse contenant le moins de sucre et d'eau possible et le plus de ligneux à l'heure.

Le ligneux est la partie utile comme combustible. L'usinier doit écraser le moins possible de cannes abîmées par les insectes ou le feu, les cannes les plus récemment coupées, *sans bouts blancs*. Le derrick malheureusement, nécessitant le transport des cannes à l'usine, par paquets de 2 à 4 tonnes, ne permet pas de contrôler aussi facilement les cannes des petits planteurs, qui laissent souvent à désirer à ces points de vue.

Quelques planteurs malhonnêtes dissimulent les plus mauvaises cannes au centre du paquet, lié par des chaînes, et il faut une surveillance très active pour arriver à découvrir cette fraude.

Il y a intérêt à additionner de chaux les petits jus des derniers moulins, l'alcalinité du jus retarde l'action de *l'invertase*.

Quant au jus total on a intérêt à le travailler *le plus vite possible*, dans les conditions de *propreté* les plus strictes. Les levûres de fermentation s'installent rapidement, sous forme d'incrustation molle, gluante, sur les parois des jumelles, dans les chapelles des moulins, dans les bacs à imbibition, surtout dans le “cush-cush elevator”, à l'intérieur des tuyaux de jus.

Les écumes des réchauffeurs les plus froids fermentent rapidement, et même celles plus chaudes des défécateurs.

A défaut de filtration convenable, on retrouve les ferments dans les fonds de bac de clairce et de sirop, sous forme de “bagacillo” même dans le sucre, dont l'altération cause bien des plaintes. *Laver* surtout le *sucre à l'eau propre*, non fermentée, à la turbine.

L. GIRAUD.

Valeur de la Tonne de Cannes

La richesse moyenne des cannes a été pendant des années de 13.50 environ ; les usiniers se basant sur cette richesse pouvaient donner 70 kilos de sucre au planteur par tonne de Cannes.

Comme l'usine retire au moins 75 o/o de sucre contenu dans la canne, cela fait une extraction de 75 o/o de 13.5 = 10.125.

Le coût de la fabrication avant la guerre s'élevait approximativement à Rs 3 les 100 kilos de sucre.

La tonne de cannes donnait donc au planteur 70 kilos sucre à Rs. 15.34 les 100 kilos = Rs. 10.74 (moyenne de 1900—1913)

à l'usinier
101.25 — 70 = 31 kilos à Rs. 15.34 les 100 kilos = Rs. 4.75
Coût de fabrication Rs. 3 les 100 kilos
101.25 3.03
Profit de l'Usinier 1.72

L'année dernière après les grosses pluies la richesse de la canne n'était que de 11 o/o. Comme le coût de la fabrication a plus que *doublé* et même *septuplé* dans certains cas, avec un prix net de sucre de Rs. 23.60 les 100 kilos, il s'ensuit que l'usinier a éprouvé une perte. Voyons quelle est cette perte. 75 o/o d'extraction d'une richesse de 11 = 8.25.

En donnant 70 kilos de sucre, la tonne de canne a rapporté.

au planteur	à l'usinier
70 kilos à 23.60 o/o kilos = Rs. 16.52	82.5—70=kilos 12.50 à Rs. 23.60 o/o net= Rs 2.95 Coût de fabrication des 82.5 kilos de sucre à Rs 7 les o/o kilos ... ... = 5.77 Perte de ... ... Rs 2.82

à monter suivant le coût de la fabrication souvent plus élevé.

L'Usinier a eu non seulement à donner du sucre en plus au planteur, mais il a fabriqué le sucre du planteur pour rien.

Pour empêcher que cela ne se renouvelle, nous ne voyons qu'une chose, c'est d'établir la richesse des cannes de chaque planteur et de lui allouer 2/3 de l'extraction que l'on pourrait obtenir de ses cannes.

Cela revient à donner 50 o/o de la richesse de la canne.

Richesse de	10	50	kilos par tonne de canne.
,,	10½	52½	,,
,,	11	55	,,
,,	11½	57½	,,
,,	12	60	,,
,,	12½	62½	,,
,,	13	65	,,
,,	13½	67½	,,
,,	14	70	,,
,,	14½	72½	,,
,,	15	75	,,

Avec le chargement mécanique de la chaine à cannes la détermination de la richesse de chaque espèce de canne est devenue possible.

Pour bien faire voir l'avantage de cette méthode qui forcerait le planteur à fournir de meilleures cannes et l'usinier à mieux travailler, prenons une Richesse de 11.

Part du Planteur.	Part du l'Usinier.
55 kilos à Rs 23.60 o/o kilos = Rs 12.98	27.5 kilos à Rs 22.60 = Rs 6.49
	Coût de fabrication Rs 7 o/o kilos= 5.77
	Profit ... Rs 0.72

Richesse de 14.

70 kilos à Rs 23.60 = Rs 16.52	35 kilos à Rs 23.60 = Rs 8.26
	Coût de fabrication 7.35
	Rs 0.91

Avantage pour le planteur de fournir des cannes riches.

Richesse de 11.

Extraction de 80 au lieu de 75.

55 kilos à Rs 23.60 = Rs 12.98	33 kilos à Rs 23.60 = Rs 7.78
	Coût de fabrication à Rs 7 o/o 6.16
	Profit ... Rs 1.62

Richesse de 14.

70 kilos à Rs 23.60 = Rs 16.52	42 kilos à Rs 23.90 = Rs 9.91
	Coût de fabricatien à Rs 7 o/o 7.84
	Rs 2.07

Avantage de l'Usinier d'extraire plus.

E. HADDON.

Causerie Scientifique

Les Plantes utiles.

Quoique la canne soit la plante le plus cultivée à l'Ile Maurice et que l'étude de sa culture et de son industrie doit être le principal objectif de nos planteurs, il est nécessaire à tous ceux qui s'occupent d'agriculture de savoir quelles sont les autres plantes exploitées industriellement qui fournissent les fibres, les matières grasses, le caoutchouc, les parfums etc......

Nous donnerons quelques notes brèves sur chacune d'elles afin que le lecteur ne retienne que l'essentiel sur les caractères, le pays d'origine, la culture, la récolte, les produits extraits, la fabrication, les pays producteurs etc......

Nous classerons les plantes par série suivant la similitude de leurs propriétés : c'est ainsi que nous étudierons d'abord les plantes à fibres puis, les plantes à parfums, les plantes à huiles, les plantes à latex produisant le caoutchouc et la gutta percha, les plantes à épices, les plantes à alcaloïdes etc......

Plantes à fibres

COTON

Nom scientifique	Gossy pium.
Nom vulgaire	Cotonnier.
Famille	Malvacée.

Caractères :—Les cotonniers sont généralement des arbustes ou des arbrisseaux suivant les variétés. Les feuilles sont à trois ou cinq lobes et même sept lobes. Ces lobes prennent différentes formes. Les fleurs suivant les variétés sont blanches, blanches maculées de rouge, jaunes et jaunes maculées de rouge. Les capsules aussi suivant les variétés affectent différentes formes de même que les fibres varient de longueur, d'épaisseur, de blancheur etc......

Pays d'Origine :—Le cotonnier est originaire de l'Orient.

Zône :—Tropicale, intertropicale et tempérée.

Variétés :—Il en existe de nombreuses variétés parmi lesquelles sont le Truitt, King, Seabrook, Parker, Sunflower, Sea Island. Georgie, Upland, Caravonica etc......

Toutes ces sub-divisions se distinguent par la qualité de la fibre et le port de la plante.

Culture :—La culture du cotonnier se fait au moyen de semis sur place. Ils sont faits en lignes ou en poquets. On met dans chaque poquet 3 graines. Ces poquets auront 20 cm. de diamètre et 7 cm. de profondeur. L'époque du semis varie avec la climatologie de la localité car il faut que les capsules s'ouvrent au moment de la saison sèche. La distance entre les poquets dépendra de la variété et du sol.

Pour les cotonniers vivaces, les poquets seront espacés d'un mètre et les lignes d'un mètre vingt cinq à 1.50 m.

On devra planter un champ d'une seule et même variété en raison de la maturité plus ou moins précoce des capsules, chez les différentes variétés.

Après huit ou dix jours les plants apparaissent : à ce moment la plantation exige de nombreux soins. Une semaine après on procède au premier sarclage et on fait un buttage après avoir enlevé le plus petit plant pour ne laisser que deux au poquet.

On bine à nouveau quand les plants ont de 30 à 35 cm. de haut et on tient le terrain toujours propre.

On écime vers le 3me mois quand la plante a 70 à 80 cm. de haut. Cette opération provoque une ramification plus touffue et en même temps une floraison plus prompte et plus abondante. Cette pratique est indispensable surtout en pays humides. On arrête à nouveau les branches latérales et on peut répéter cette opération plusieurs fois suivant la variété.

Récolte :—Lorsque les capsules commencent à éclater, le moment de la récolte est proche. Elle a lieu cinq ou six mois après les semailles. Cette époque varie avec la localité. La récolte dure plusieurs mois car toutes les capsules ne s'ouvrent pas à la fois. On cueille avec des ciseaux de préférence, puis on procède au triage qui consiste à séparer les cotons de belle qualité des cotons inférieurs plus ou moins tâchés.

On fait ensuite sécher les graines au soleil sur des claies. Il faut éviter la fermentation et vérifier si elles ne pourrissent pas.—Les cotonniers suivant les endroits peuvent fructifier deux ou trois fois. On les taille en 1ères et 2ndes repousses et l'année suivante ils rapportent à nouveau.

Produits extraits :—Fibre de coton et huile des amandes.
Procédé de préparation :—On sépare les fibres des graines par l'égrenage que l'on opère au moyen d'une machine à cylindres.
Pays producteurs :—Etats Unis—Indes—Egypte etc...

RAMIE

Nom scientifique	...	...	...	...	Boehmeria.
Nom vulgaire	...	...	...	...	Ramie.
Famille	...	...	...	...	Urticacées.

Caractères : La ramie est un arbrisseau de 2 à 3m. de hauteur, avec une partie souterraine rhizomateuse. Les tiges aériennes proviennent de ces rhizomes et sont en nombre plus ou moins grand. Ils ont un ou deux centimètres de diamètre et sont velues à la partie supérieure. Les feuilles sont assez grandes : elles ont de 6 à 30 cm. de longueur sur 4 à 18 de large : elles sont ovales et dentées.
Pays d'origine :—Chine.
Zône :—Intertropicale et partie tempérée.
Variété :—Deux espèces donnant chacune plusieurs variétés.
Culture : La ramie se multiplie par graines, par éclats de rhizômes, par boutures ou par marcottes. La plantation se fait de préférence par fragments de rhizôme. On fouille au moyen d'un pieu un trou de 20 à 25 cm. en inclinant le pieu. On place le rhizôme dans le trou, en laissant dépasser quelque peu le bout, puis avec le pied on tasse la terre autour.

Le sol doit être profondément remué auparavant. On placera les plants à 40 cm. de distance dans des lignes espacées d'un mètre. Les boutures et les marcottes sont plantées dans les mêmes conditions que les rhizômes. Les boutures sont faites de la tête des jeunes tiges (20 cm. longueur). On les plante immédiatement à demeure en les tenant humides. L'entretien de la plantation se fait simplement par des binages et des sarclages pour maintenir la terre meuble. Les arrosages sont nécessaires quand il ne pleut pas suffisamment pour maintenir le sol frais. Ces façons dépendent beaucoup des conditions climatériques de la localité et de la variété plantée.

Le sol doit être meuble, riche en humus, humide mais sans eau stagnante. Il faut éviter les inondations même accidentelles, car les meilleurs terrains sont les terrains d'alluvions des rives des grands fleuves, puis les sols silico-calcaires.

Les engrais sont nécessaires ; mais on évitera les guanos très azotés qui poussent à la végétation et au développement tandis que les fibres restent inférieures. La ramie est une plante exigeante, aussi doit on retourner au sol les principes qu'elle enlève. Les chinois répandent dans leurs champs les cendres mêmes de la ramie et utilisent des tourteaux de lin, de coprah, des plantes marines etc... En Chine et en Annam l'engrais est déposé aux pieds des souches. C'est le meilleur procédé pour obtenir des coupes successives. Le sol doit être préparé pour que la plantation soit faite au commencement des pluies.

Récolte :—On coupe les tiges au ras du sol. On coupe à la main ou à la machine suivant l'importance de la plantation.

Les rendements varient beaucoup suivant les conditions climatériques et les conditions de culture mais en général on admet qu'à chaque coupe on obtient 40 à 60 tiges décorticables par m. c. La durée de la plantation suivant pays varie de 3 à 8 ans.

Produit extrait.—Fibres.

Procédé Fabrication :—Le rouissage n'est pas applicable à la ramie. La décortication, qui consiste à isoler sous forme de lanières toute la couche extérieure au bois, se fait soit à la main comme en Chine, en Annam, en Java soit mécaniquement. La décortication en vert est la meilleure, quoique cependant la décortication à sec soit aussi possible mécaniquement.

Les machines les plus en renom sont celles de Faure de Limoges et de Dear de Londres. Le principe est le battage des tiges qui en brisent le bois et râclent l'épiderme.—A la main, après séparation de l'écorce du bois on râcle ces lanières de ramie pour enlever leur pellicule externe.

Pays producteurs : Chine, Annam, Bengale, Indo-Chine, Java, etc.

ABACA

Nom scientifique	Musa textilis
Nom vulgaire	Abaca
Famille	Musacées

Caractères :— L'abaca se comporte comme le bananier ordinaire. Chaque pied présente une touffe due à la formation continue de nouvelles pousses qui partent du rhizome. Certains caractères permettent de le différencier du bananier. Il est beaucoup plus grand.

Pays d'origine.—Philippines.

Zône.—Intertropicale et tropicale de préférence.

Variétés.—Musa textilis.

Culture:—L'abaca est une plante qui réclame un sol gras, riche et frais. L'enfouissement de débris végétaux à la souche produit d'excellents effets. Les plantations doivent être très ombragées, les jeunes plants craignant le soleil. La plante demande de l'humidité et ne vient pas toutefois dans les sols bourbeux. On doit conserver des grands arbres d'ombrage, à des intervalles de 20 à 25 m.—On propage par graines ou par rejets.— On choisit les graines des fruits cueillis verts puis séchés. Ces graines extraites au commencement de l'ensemencement, sont immergées durant 12 h. puis séchées à l'ombre. Les semis sont faits dans des trous de 60 c.m. de distance et en quinconce. La transplantation se fait au bout d'un an. Si la transplantation se fait par rejets, on choisit les pousses plus vigoureuses avec fragment de rhizome que l'on plante au commencement des pluies. Si le terrain est bon, l'espace sera de 3 à 4 m., s'il est médiocre de 2 m.

Récolte.—Quand les plants proviennent de graines on coupe après 4 ans, si de rhizomes, on peut commencer après la 2me ou la 3me année.

Une plantation peut durer 10 ans Il faut couper avant la floraison, c'est le point essentiel car autrement il n'y a pas de moment déterminé. On sectionne au niveau du sol. puis après la séparation des feuilles, on sépare les graines par incisions longitudinales : On les étale à l'ombre où elles perdent une partie de leur eau sans se dessécher complètement. Pour obtenir des fibres bien blanches on décortique aussitôt coupées.

Produit extrait.—Fibre appelée chanvre de Manille.

Fabrication.—Grattage, exposition 5 h. au soleil, battage et peignage. Au moment de l'extraction l'eau est de 56 % .—Déche 30 à 35% poids filasse ; de la tenue de l'appareil dépendra l'extraction.

Pays producteurs.—Philippines—Indo-Chine—Antilles—Inde etc.

SISAL

Nom scientifique.—Agave rigida variété sisalana.

Nom vulgaire.—Sisal.

Famille.—Amaryllidées.

Caractères.—Le sisal est une plante qui se reproduit par drageons et par les bulbilles que portent les hampes florales. C'est une plante dont les feuilles sont rigides, droites et armées d'une épine très dure. Au bout de quelques années elle donne une hampe florale qui vit aux dépens des feuilles et du tronc, puis la plante se dessèche et meurt au moment où les bulbilles se détachent.

Pays d'origine.—Amérique centrale.

Zône.—Tropicale, intertropicale et partie tempérée.

Variétés.—Agave rigida variété elongata.

Culture.—Le sisal pousse dans tous les sols. Pourtant leur développement sera plus ou moins beau suivant les conditions dans lesquelles ils sont placés. Quand on plante par bulbille, le mieux est de les mettre en pépinière, puis de les mettre en place quand ils ont atteint 25 à 30 c.m. Eviter l'envahissement des herbes, et planter au commencement des pluies. Il faut couper les drageons qui épuiseraient la plante mère. On plante à la distance de 3.5 m.

Récolte.—La première coupe ne peut être faite qu'après la 3me année. On coupe huit ou dix feuilles, les premières à partir du tronc. Il faut auparavant se débarrasser des épines qui pourraient provoquer des blessures profondes. Une plante ne fleurit suivant les variétés que vers la 10me ou la 15me année.

Produit extrait.—Fibre (chanvre de sisal, henequen etc.)

Fabrication—Cette extraction se fait à la machine. Puis lavage au savon et rinçage dans plusieurs eaux. Dessiccation, battage puis emballage.

Pays producteurs.—Amérique du Sud et divers.

Le Fourcroya et les diverses autres agaves se comportent comme le sisal.

JUTE

Nom scientifique.—Corchorus olitorius.

Nom vulgaire.—Jute.

Famille.—Tiliacée.

Caractères.—Plante annuelle herbacée, qui atteint de 1 à 4 m. de hauteur. Tige droite, ramifiée à la partie supérieure, feuilles alternes, glabres, ovales lancéolées, dentées à 3 ou 5 nervures, les deux dentelures inférieures se prolongeant en deux longues pointes. Fleurs isolées, ou réunies par deux ou trois sont jaunes. Le fruit est une capsule cylindrique, à 10 côtés, glabre, 5 cm. environ de long, terminé par un bec et s'ouvrant en trois ou six valves.

Pays d'origine.—L'Inde.

Zône.—Tropicale et intertropicale.

Variétés.—Corchorus capsularis.

Culture.—Presque tous les terrains conviennent au jute pourvu qu'ils soient frais, mais les meilleurs sont les argilo sableux. Le jûte aime les pays chauds et humides avec alternative de soleil et de pluie. Le sol doit être préparé par trois et six labours et hersages successifs, les mauvaises herbes doivent être brûlées. Si la terre est pauvre, on ajoute du fumier ou des tourteaux. Le semis se fait au commencement des pluies. On choisit les plus belles capsules, on mélange les graines avec trois fois leur volume de sable. On sème sur place à la volée, en choisissant le moment où le terrain est humide. On éclaircit après. Plantation assez serrée, intervalle 12 à 15 cm. Germination rapide, on sarcle quand les plants ont atteint 25 à 30 cm. Plante épuisante qui ne doit pas être cultivée successivement sur le même terrain.

Récolte.—Après 80 à 90 jours la coupe a lieu quand les fleurs commencent à apparaître. La fibre des plantes qui ont fructifié est plus forte mais plus grossière. Avec une serpette on coupe les tiges à 10 cm. du sol, puis on les laisse se faner sur le champ. On les ramasse ensuite en les triant par ordre de grandeur.

Produit extrait.—Fibre.

Préparation.—Rouissage. Dans une eau dormante, on trempe d'abord le bas des tiges dont le rouissage est plus lent ; après 5 ou 6 jours on plonge toute la botte en la maintenant sous l'eau. Le rouissage prend 10 à 15 jours. L'ouvrier prend un paquet de tiges, enlève les petites parties de l'écorce à l'extrémité inférieure puis dépouille la branche sur toute sa longueur. Fouettage de l'eau avec certaine quantité de ces lanières qui sont ainsi débarrassées de tous les tissus étrangers. Lavage sur l'eau, séchage.

Pays producteurs.—Chine, Japon, Inde etc.

PHORMIUM

Nom scientifique.—Phormium tenax.

Nom vulgaire.—En Nouvelle Zélande "Koradi" et sa filasse "Mouka".

Famille.—Liliacée.

Caractères.—Le Phormium est une herbe vivace à tige épaisse et souterraine de laquelle partent des feuilles de 1 à 2 m. de longueur, coriaces, repliées qui forment des faisceaux étalés en éventail comme dans l'iris. Du centre de ces feuilles sort tous les trois ans, une très haute hampe florale qui se divise vers le sommet, ces fleurs sont jaunes.

Pays d'origine.—Nouvelle Zélande.

Zône.—Intertropicale et tempérée.

Variétés.—Phormium cookianum à fleurs jaune verdâtre.

Culture —Propagation par graines ou par fragments de rhizomes à 1 m. ou 1.5 m. distance. On doit choisir un sol qui ne se dessèche pas complètement. Terre labourée profondément. Un plant atteint son complet développement en 3 ans. Un sarclage suffit et on irrigue s'il y a nécessité.

Récolte.—Au bout de trois ans au moment où la hampe florale apparaît, les feuilles sont à point pour la récolte.

Produit extrait.—Fibre.

Préparation.—Les feuilles coupées sont aussitôt passées à la décortiqueuse d'où les fibres tombent dans un grand réservoir où elles sont lavées à grande eau courante. La filasse est mise à égoutter sur des madriers (24 h.) puis exposée au soleil où elle blanchit. L'Exposition au soleil dure de 10 à 20 jours. Après la dessiccation les fibres sont mises par paquets, puis passées au tambour rotatif : ce battage mécanique enlève la matière étrangère.

Pays producteurs.—Nouvelle Zélande.

SANSEVIERA ZEYLANICA

Non scientifique.—Sanseviera.

Non vulgaire.—Sansevière.

Famille.—Liliacées.

Caractères.—Les sansevières sont des plantes rhizomateuses à feuilles charnues, aplaties ou demi cylindriques. Les feuilles ont de 30 cm. à 1 m. de longueur. Grappes florales, courtes.

Pays d'origine.—Probablement Afrique du Sud.

Zône.—Tropicale et intertropicale.

Variétés.—Zeylanica, longiflora, cylindrica, guineensis.

Culture.—Les sansevières aiment les terrains salés des bords de mer, les brousses, les fourrés des jungles, les lieux marécageux et peu élevés. Propagation facile par fragmentation des rhizomes.

Récolte.—On coupe vers la 3me année et si les conditions sont bonnes on peut faire deux coupes par an.

Produit extrait.—Fibre (chanvre d'Afrique.)

Extraction.—Jusqu'ici les moyens d'extraction sont rudimentaires, On maintient la feuille sur une planche avec la main ou le pied, puis on enlève avec un râcloir en bois le parenchyme jusqu'aux fibres.

Pays producteurs—Inde, Afrique.

P. de SORNAY.

Extrait des Publications Étrangères

La Chimie

Lavoisier est considéré, à juste titre, comme le fondateur de la Chimie moderne ; mais lui-même eut des maîtres éminents, parmi lesquels Rouelle, et il avait eu en France un précurseur, le médecin Jean Rey, qui en 1630, dans un mémoire resté longtemps inconnu avait signalé avant Boyle et Mayou, la cause de l'augmentation de poids des métaux par la calcination. Le grand mérite de Lavoisier fut de reconnaître clairement la signification et la généralité de ce phénomène et surtout de comprendre l'importance de la pesée. Avec lui la Chimie devient quantitative ; une méthode expérimentale impeccable fondée sur la comptabilité des masses permet de fixer la notion d'élément et assure le principe même de l'analyse. Dans sa carrière trop courte il eut le temps de démontrer lui même toute la portée de sa méthode,et ses mémoires sont de véritables pages de lucidité élégante et de logique féconde. A la science renouvelée par son génie il fallait un langage nouveau plus expressif et plus clair. Guyton de Morveau, Fourcroy, Berthollet, et la pleïade des savants de cette époque s'ingénièrent à le créer ; ils adoptèrent une nomenclature raisonnée dont l'usage s'est conservé jusqu'aujourd'hui.

En même temps la recherche chimique assurée désormais dans sa marche, s'active dans tous les domaines qui lui sont ouverts. C'est en chimie minérale où la diversité des éléments est si grande, que l'analyse va d'abord porter la lumière. Non seulement les éléments des minéraux vulgaires vont être isolés, mais grâce à la précision croissante des caractères et à l'identification plus certaine des espèces, on verra surgir des éléments nouveaux. On peut dire que dans l'une et dans l'autre voie, la contribution des chimistes français, continuateurs de Lavoisier, a été considérable. Après que Davy en Angleterre, eût isolé le potassium par l'électrolyse, ce furent Gay Lussac et Thenard qui indiquèrent véritablement la préparation des métaux alcalins. A l'aide du Sodium, Sainte Claire Deville réussit à son tour à donner une préparation pratique à l'aluminium. Et avec le sodium encore, Peligot prépare l'uranium métallique, après avoir montré que le soi-disant uranium électrolytique est seulement un oxyde. Enfin Moissan, par l'électrolyse, isole le plus actif des métalloïdes, le fluor, qu'aucun chimiste avant lui n'avait pu mettre en liberté. La plupart de ces réductions se faisaient par la voie sèche ; aussi les chimistes acquirent-ils une grande habileté dans la technique du feu et dans l'exploration des hautes températures. C'est ainsi qu'ils réussirent à affiner le platine (Deville et Debray) et qu'ils apprirent à reconstituer les minéraux des roches (Ebelmen, Deville et Caron, Tremy et Verneuil, Hautefeuille etc...) Et plus récemment Moissan, après avoir cherché le Diamant, qu'il semble bien avoir reproduit, sut tirer du four électrique les métaux réfractaires, les carbures métalliques et toute une série d'espèces.

Parmi les éléments inconnus que l'analyse fit surgir, les premiers et les plus importants furent le brome, découvert par Balard et l'iode, que découvrit Courtois et dont Gay-Lussac fit une magistrale étude. Ainsi se complétait d'une manière frappante, la famille des éléments halogènes. Ce fut l'origine de la classification des métalloïdes par Dumas. Cette classification était destinée à entrer dans un cadre plus vaste avec la loi périodique de Mendéleieff. La loi périodique fut reconnue en France par Beguyer de Chancourtois. Il enroule une hélice sur un cylindre vertical, y distribue les symboles des éléments à des altitudes proportionnelles aux poids atomiques et reconnaît que les éléments analogues de chaque groupe viennent se placer ensemble périodiquement sur une même génératrice du cylindre. (vistellurique.)

Cependant les progrès de la physique fournissent des procédés d'identification de plus en plus délicats, et grâce au spectroscope (Bunsen) Lecoq de Boisbaudran va découvrir le gallium, et Lormy le thallium, à la place prévue dans la classification. De même dans le groupe si complexe et si étroitement uni des terres rares le spectroscope permettra de discerner les éléments jumeaux. Lecoq de Boisbaudran, Demarçay, Urbain, ont excellé dans ces recherches. On leur doit la définition du samarium (Lecoq de Boisbaudran) des composants du Didyme (Demarçay), du lutécium (Urbain). Enfin la radioactivité, découverte par Becquerel, sur l'uranium, révèle à Curie et à Mme Curie, dans les minerais d'uranium, un élément radioactif inconnu, le radium. La découverte du radium est grosse de conséquences. C'est une science nouvelle qui commence, la science des éléments périssables et de leur filiation.

Les éléments étant trouvés, la tâche des chercheurs est de reconnaître toutes les voies par lesquelles ils entrent en combinaison. Parmi les composés qui prennent naissance il en est de plus importants que leur activité désigne comme générateurs d'espèces nouvelles. Ce sont ceux-là qui ont particulièrement fixé l'attention de nos chimistes. Tels les acides dont l'étude fut par eux incessamment poursuivie (Dumas, Peligot, Millon, Clément et Desormes, Berthelot) ; ou les peroxydes comme l'eau oxygénée (Thenard) et l'ozone (Hautefeuille et Chapuis); ou les complexes métalliques instables, composés du platine (Debray, Joly et leurs élèves), composés de chrome (Recoura), etc...Mais pour la conquête et la systématique des espèces nouvelles, c'est la chimie organique qui fournit un inépuisable domaine ; et là va s'affirmer mieux encore la tendance française vers la généralisation et la clarté. Quand on considère l'infinie variété des matériaux organiques naturels et la complexité de leurs mélanges, on comprend que la première difficulté fut d'en extraire les espèces définies. Les chimistes s'efforcèrent d'abord de les atteindre (principes immédiats). Dans cette voie il faut citer Vauquelin et Proust, qui furent des analystes très habiles, et surtout Chevreul, qui sut aborder le problème de la diagnose des matières grasses et se révéla comme un maître. Après eux la détermination des produits animaux et végétaux occupa des chimistes de grand talent comme Braconnot, Dessaignes Pelletier et Caventou, Robiquet plus tard Berthelot, Bouchardat, Armand Gautier, Maquenne, etc...Les principes immédiats étant isolés on les soumet ensuite aux réactifs qui les transforment. Généralement, ils se résolvent en composés plus simples. Les graisses se dédoublent ainsi en glycérine et acides gras. C'est la grande découverte de Chevreul De même, l'hydrolyse dédouble les glucosides. Elle décompose la gélatine, d'ou Braconnot extrait le premier des aminoacides le glycocolle. Un peu plus tard Schützenberger dans un travail resté célèbre étudie la dégradation ménagée des matières albuminoïdes, caractérise les aminoacides qui en dérivent et prépare la voie aux recherches modernes sur les polypeptides. Mais ces dégradations ne font que multiplier les espèces, et plus elles se multiplient, plus se fait sentir le besoin de les classer.

Une idée maîtresse guida les premiers essais de classification, l'idée de la fonction chimique. La fonction désigne, non pas seulement une propriété mais un ensemble de propriétés communes à un groupe de substances. Ainsi de la comparaison de l'esprit de bois avec l'alcool de vin, et de celui-ci avec l'huile de pommes de terre est née la notion d'alcool ou de fonction alcool. Cette notion de la fonction alcool qui fut nettement précisée par Dumas et Péligot, dans leur travail classique sur l'esprit de bois se montra singulièrement féconde. En effet, si l'alcool se multiplie par voie d'homologie, chacun de ses dérivés (aldéhyde acide, carbure etc :—) va se multiplier de même en séries parallèles. Dès lors, c'est tout un domaine de la chimie organique soumis à une coordination régulière, et tout un vaste programme dressé d'avance pour la recherche.

Pourtant il ne suffit pas de préparer les cadres à la multiplicité des espèces. Il faut encore connaître les conditions de leur genèse et les lois de leur filiation. Elles trouvent leur parfaite expression dans la théorie atomique. Or c'est en France que cette théorie a pris sa forme précise et son premier développement. Chercher des lois c'est prendre des repères fixés parmi les métamorphoses de la matière, c'est mettre en évidence des invariants. Un premier invariant est la masse, un autre invariant est le nombre proportionnel de l'élément dans ses combinaisons (Dalton) et si l'on considère en particulier la combinaison à l'état gazeux, la simplicité des rapports de volume (la loi de Gay-Lussac) interprétée par l'hypothése d'Ampère et d'Avogadro donne aux nombres proportionnels une signification physique d'où naît la notion de molécule et d'atome — Les atomes élémentaires peuvent eux-mêmes former des groupes, sortes d'invariants provisoires qui se conservent d'une molécule à l'autre, et qu'on désigne sous le nom de radicaux. Le radical du cyanogène, mis en évidence par Gay-Lussac en est un exemple. Comment les composés se forment-ils avec les atomes ou les radicaux ? La théorie dualistique de Berzélius, fondée sur les considérations d'électrochimie, et valable surtout pour la chimie minérale, insistait sur les combinaisons d'addition. Mais Dumas découvre l'acide chloracétique. L'importance de la notion de substitution s'impose à son esprit, et il la fait accepter par l'Allemand Liebig. Enfin Aug. Laurent et Charles Gerhardt lui donnent toute sa valeur en l'associant à une idée neuve et féconde, celle des types chimiques. Grâce à eux, la filiation réelle des espèces apparaît maintenant d'une façon claire. Elle se fait par la substitution des atomes ou des radicaux dans les types. Würtz eut le bonheur de donner à la théorie son développement expérimental et d'en montrer toute la richesse. Parmi les espèces qu'il a créées les amines sont justement le modèle achevé de la conservation du type chimique. Après lui, la théorie atomique subira encore une simplification, celle qu'y introduit Kékulé en rapportant le type à la valence des atomes. Mais il reste un progrès à accomplir pour arriver à l'intelligence claire de tous les assemblages d'atomes. Pasteur, qui débute dans la science par l'étude cristallographique des tartrates isomères conçoit la notion de dyssymétrie moléculaire. Et c'est le Français Le Bel qui en même temps que Vant'Hoff donne à cette notion son image représentative (le carbone tétraédrique) et fonde la stéréochimie. La liste serait longue de tous les travaux importants que la théorie atomique a suscités en France. Dumas et Würtz furent vraiment des chefs d'école et des inspirateurs de génie. On ose à peine citer, de peur d'oublier de grands noms, les savants qui ont collaboré à leur œuvre ou qui l'ont continuée (Malaguti, Regnault, Cahours, Chancel, et plus tard Friedel, Grimaux, Armand Gautier, Junfleish puis Haller, Béhal, Bouveault, Barbier et Grignard etc.)

Dans toute cette floraison de découvertes, si les hypothèses ont servi de guides précieux, l'habileté et le tact des expérimentateurs ont joué un grand rôle. A cet égard, nous devons citer et mettre hors de pair un expérimentateur qui fut en même temps un penseur de génie, Berthelot. Il fut un des premiers à comprendre toute l'importance de la synthèse en chimie organique. Mais moins soucieux de multiplier les espèces que de donner la preuve philosophique de leur filiation à partir du carbone minéral, il s'attacha surtout à créer de toutes pièces les substances organiques les plus simples et les plus importantes. Il s'est borné presque toujours à des synthèses par addition (alcool, acide formique, benzine etc.) Le nombre en est forcément limité mais les moyens mis en œuvre, la lumière qu'ils projettent sur les mécanismes de réaction les plus délicats, sont d'un enseignement très important pour l'avenir de la chimie. Il n'est pas étonnant de trouver parmi les élèves mêmes de Berthelot de nombreux expérimentateurs de talent, et en particulier Sabatier, à qui l'on doit (en collaboration avec Senderens) l'étude pratique de l'hydrogénation par catalyse. Berthelot eut peut-être le tort d'exagérer l'importance d'ailleurs très réelle des données thermo-chimique mais il eut d'autre part le grand mérite de faire l'étude de la réaction chimique pour elle-même et pour son mécanisme. La même préoccupation inspirait en même temps que lui un chercheur de génie, Sainte Claire Deville qui découvrit que les composés de la chimie minérale reputés les plus stables subissent aux températures élevées une décomposition reversible (dissociation). Sainte Claire Deville aussi fit école et suggéra de nombreux travaux (Debray, Troost, Hautefeuille, Lemoine.) L'étude des équilibres, dont l'importance avait déjà été pressentie par Berthollet se poursuit plus tard avec le concours de la thermo-dynamique et devient la base même de la chimie physique. On doit à Le Chatelier, interprête de la pensée du mathématicien Gibbs d'y avoir apporté dès le début des vues claires et fécondes.

Ainsi dans tous les domaines de la théorie nous trouvons en France des novateurs. Dans l'ordre des applications, nous les retrouvons encore. En chimie minérale, Berthollet crée l'industrie du blanchîment par le chlore, Le Blanc crée l'industrie de la Soude, Schloesing et Rolland, avant Solvay, préparent en grand la soude à l'ammoniaque. Marguerite et Sourdeval démontrent pratiquement la synthèse même de l'ammoniaque à partir de l'azote atmosphérique par l'intermédiaire des cyanures. Sainte Claire Deville crée l'industrie de l'aluminium. Moissan celle du carbure de calcium, et Osmond donne aux métallurgistes ce remarquable instrument de progrès, la métallographie. En chimie organique l'industrie des acides gras prend naissance avec Chevreul, et celle des matières colorantes avec Verguin, Rossenstichl, Lauth, etc. Enfin c'est surtout dans la chimie biologique que se manifestent de la façon la plus frappante les influences réciproques de la pratique et de la science. Ainsi l'étude du sol et des engrais pose le grand problème des migrations de l'azote. Boussingault, Berthelot, Schlœsing, et Muntz sont les principaux savants qui l'ont éclairci. C'est également le souci des applications qui n'a cessé de diriger le grand Pasteur dans ses travaux. Parti de la séparation biologique des tartrates isomères, il est conduit d'abord aux études des fermentations, puis des maladies des vins et des bières, enfin des virus et des vaccins. Il est inutile d'insister sur les bienfaits que l'humanité doit à ses travaux et à ceux de ces élèves (Duclaux, Metchnikoff, Roux etc :) Mais notons que par un heureux retour, la chimie théorique elle-même y trouve matière à de nouveaux progrès. En effet, la considération des ferments figurés ramène inévitablement à celle des ferments solubles et remet en question le mécanisme des réactions par catalyse et le rôle des infiniment petits chimiques (travaux de G. Bertrand Bourquelot etc.). Et maintenant l'historien qui voudrait faire le recueil de tous ces travaux, dans quels monuments écrits en trouverait-il la trace ? Très peu de mémoires ont été publiés isolément. Dans une bibliothéque de chimie on ne trouve guère à l'élat isolé que quelques livres d'enseignement. Toutes les recherches sont exposées dans les revues et publications collectives. Encore peut-on s'étonner du peu de place matérielle qu'elles occupent. Ainsi les annales de chimie et de physique qui pourtant, publient les principaux mémoires dans les deux ordres de sciences, n'éditent guère en moyenne que deux ou trois modestes volumes par an. C'est que la tradition française a toujours été d'écrire court. C'est que la critique de nos maîtres s'est exercée à ne retenir que les résultats qui comptent et les idées qui éclairent. Leur devise n'est pas : " toujours plus de faits " mais bien : toujours plus de lumière ! "

André JOB.

Alcohol Fuels International Combustion Engines.

By C. W. PETCHELL.

For a long time it has been apparent that the only substitute for petrol for internal combustion engines which could be obtained in unlimited quantities without robbing Nature's resources is alcohol

Its disadvantages are its low calorific value and low vapour pressure.

Its advantages are :—

It does not carbonize in the cylinder to anything like the extent that petrol does. Sooted-up plugs are practically unknown when running alcohol fuels.

Its comparative safety from fire. Burning alcohol can be extinguished easily by water.

The explosion in the cylinder is not so sudden as with petrol. Pre-ignition under ordinary circumstances will never occur, so that a car can be driven uphill on top gear until the engine almost stops without any of the hammering that occurs with petrol.

Various methods have been proposed and tried with a view to remedying the disadvantages of alcohol as a fuel. In order to increase the calorific value the addition of benzol, naphthalene, and various other substances has been tried. An excellent mixture is 60 o/o of alcohol and 40 o/o benzol. This mixture gave excellent results, but would not start easily when the engine was cold. This called for a special carburetter or a small quantity of a more volatile fuel for starting purposes. Then the supply of benzol is limited.

The low vapour pressure and consequent difficulty in starting with alcohol only is a very serious drawback to using it in the engines of motor cars, etc., as the average driver will not go to the trouble of having a second tank fitted and carrying a supply of a fuel which is easy to start up on. To obviate this several methods have been tried, the two most common being the addition of sulphuric ether, and saturating the alcohol with acetylene.

Some years ago the mixture of acetylene and alcohol was tried in America with a certain amount of success, but was abandoned on account of the then high price of alcohol and low price of petrol. The drawback to this mixture is that it soon gets stale. The calorific value is very slightly improved, as the alcohol will not absorb more than about 0.8 o/o of acetylene by weight. There is also a possibility of the acetylene acting on the copper pipes leading to the carburetter, etc.

Mixtures of alcohol and ether were proposed and tried several years ago, but until the Natalite patent was applied for there was no proposal to use ether in such large percentages.

Of all the alcohol fuels that I have tried I have found that Natalite was the most satisfactory substitute for petrol. In the early stages of manufacture we had innumerable complaints. Many were very puerile, such as that the fuel ate away the cylinder walls. I watched the exhaust valves as I expected to find a certain amount of pitting there, but I never found any trouble. There were also complaints of corrosion of tanks. In the early stages this might have been true in a slight degree, as we had to use wood naphtha as a denaturant. Since the use of Simonsen's oil and pyridine as denaturants has been allowed these troubles have ceased. Wood naphtha was always undesirable in a motor fuel. It was frequently impure and contained small quantities of acetic acid and also liberated acetic acid on combustion. Its calorific value was also low.

Pyridine on the other hand is an excellent denaturant. Its unpleasant smell renders any alcohol fuel unpotable. It is difficult to separate out and has the great advantage of liberating ammonia on combustion, thus neutralizing the effect of any acid that may be formed by the combustion of impure alcohol.

Simonsen oil is simply crude petroleum with the asphaltic fractions separated. It is useful as a fuel and a very good denaturant which is very difficult to separate out. It also has a high calorific value..

From time to time the bogey of corrosion is brought up in connection with alcohol fuels, but I can confidently say after considerable experience that it is non-existent if a pure alcohol is used, say 96 o/o alcohol, but if there is much aldehyde present there is great danger of corrosion, as here again acetic acid is liberated on combustion. I ran a car 25,000 miles on Natalite: at the end of that time the engine was opened up and thoroughly examined. There was no sign of corrosion anywhere. The colouring matter is a slight drawback, even though the quantity is so small, amounting to about $\frac{1}{2}$ oz. methyl violet to 3 tons of fuel. Yet with continuous use this small amount collects in the carburetter. It would be well if the Excise authorities could see their way to do away with this requirement.

While on this subject I should like to pay a tribute to the Union Government and the Excise authorities for the sympathy and courtesy which they have always extended to us. It is for this reason that I think that we can claim that South Africa is one of the first countries to make a practical success of an alcohol motor fuel.

It is often claimed by the inventors or authors of alcohol motor fuels as with petrol. I have never found this to be so with the exception of the mixture of benzol and alcohol previously mentioned, which gave result very nearly equal to petrol In this connection I am talking of course of standard cars with standard petrol carburetters.

We have put down a testing set at Merebank for testing the comparative values of liquid fuels suitable for motor cars and other engines. It consists of a one and a half kilowatt single cylinder 4 cycle internal combustion engine with generator combined, working through an air resistance so that any desired load can be obtained. It was my intention to have the work done shown on a recording wattmeter, but this has not been delivered yet, so I have had to be content with an ordinary voltmeter and recording ammeter. Although this is rather a crude testing set I have got some very interesting data, which, if not strictly accurate, are much more accurate than any tests which could be carried out on the road.

According to the calorific value Natalite has only 72 o/o the value of petrol. The value is approximately 12,000 B T.U. I have not been able to have it taken in a calorimeter, but have taken petrol as 18,000 B.T.U. and alcohol as 11,500.

I have had to calculate the calorific value of ether from Dulong's formula corrected by Redtenbacher, which gave an approximate value of 14,000 B.T.U. for ether, corresponding to a calorific value of 12,000 for Natalite.

In the running tests with the testing set, an average of five different runs was taken with the following results :...

At full load Natalite gave 75.6 % compared with Shell petrol.
At $\frac{2}{3}$ load ,, ,, 79.65 ,, ,, ,, ,,
At $\frac{1}{2}$,, ,, ,, 80.27 ,, ,, ,, ,,
At $\frac{1}{3}$,, ,, ,, 86.85 ,, ,, ,, ,,
This gives an average on all loads of 80.59 o/o.

The higher efficiency at $\frac{1}{3}$ load is rather extraordinary. I think that the efficiencies at all loads would be increased by supplying hot air to the carburetter so as to vaporize the fuel better. This is the more necessary as the engine has a fairly long induction pipe. However, the conditions were similar to those met with in the majority of motor car engines.

It is rather difficult to explain the difference of 8 o/o efficiency over the calorific value of the fuels. The thermal efficiency of the engine working on the alcohol fuel is certainly higher than that of the petrol engine on account of the lesser quantity of heat lost in the exhaust owing to less air being required for combustion, but this does not account for all the difference. In each case the needle of the carburetter was closed until the engine started to miss fire and then opened again very gradually until the missing stopped. The same carburetter setting was kept for all loads. These results agree very nearly with those that I get on my car on the road, viz., a mileage of practically 80 o/o of that of petrol. The efficiency at the lower loads is very good when it is considered how much running about is done at one-third or half load. In my opinion an engine as built for petrol is very suitable for alcohol fuel. One often hears people extolling a new alcohol fuel, saying that the compression of the present engines should be increased and wonderful results would follow. I have tried increasing the compression to 110 lbs., but only got slightly better results. I think that the compression would have to be raised to about 150 lbs. per square inch or higher to get really good results. The difficulties of starting a touring car with, say, 150lbs. compression would be great and would require a compression relief gear. Then again with throttle control there would be very little flexibility. Every motorist knows that flexibility is one of the chief aims of every designer of touring car engines, so I do not think that engines with a compression much higher than at present will be adopted.

Then, again, if any of the mixtures of alcohol and other substances added to increase the vapour pressures were subjected to much higher compression, pre-ignition would occur.

In a stationary engine with alcohol alone a compression of 200lbs. per square inch could be adopted. This with a hit and miss governor would probably be a good deal more economical than a petrol engine, and would very nearly approach the Diesel engine in thermal efficiency.

In my opinion the carburetter of the petrol engine leaves much to be desired if an alcohol fuel is to be used, and that if alcohol alone is to be used a new design will be necessary.

At the present time alcohol with different mixtures serves for adaption to the present type of petrol car, and for some time to come will carry us over the transition stage, but in the end I feel sure that alcohol alone, denatured of course to render it undrinkable will come out on top, as none of the substances added increase its thermal efficiency to anything like the extra cost that they will tide over the present, but will be discarded when suitable carburetters are fitted, and a plentiful supply of alcohol obtainable everywhere.

I think that with a suitable carburetter alcohol would give very much better results than any of the mixtures, and the present carburetter.

The most suitable one would have to break up the alcohol into a spray and be fed with air at a temperature just high enough to vaporize it. The proportions between fuel and air should be nearly constant at all speeds. For the general public a fixed jet should be fitted. Alcohol having such a much wider explosive range than petrol, a big waste of fuel can take place without the driver being aware that his mixture is much too rich. I am frequently told of cars pulling splendidly on Natalite, but the

consumption is excessive. In almost every case of this sort the carburetter has a variable jet which is too much open.

It would be an advantage to have the vaporizer heated up to facilitate starting. This could easily be done by an electric resistance, as is the case, I believe, with some of the paraffin carburetters. It is this difficulty in starting with alcohol alone that has to be overcome, and until there are plentiful supplies of denatured alcohol of good quality to be obtained in every village sufficient attention will not be paid to overcoming the difficulty.

Horticulture

Rapport Annuel 1921

C'est le 17ème rapport que j'ai l'honneur de vous soumettre aujourd'hui, la Société étant parvenue, depuis le 6 Novembre dernier, à sa 17ème année d'existence.

Si pendant cet assez long espace de temps la Société n'a pas obtenu tout le résultat qu'elle espérait, il est facile, en jetant un coup d'œil sur les procès-verbaux de ses réunions, d'y relever les tendances caractéristiques qui ont présidé à sa fondation.

Il est certain que la considération en laquelle est tenue l'Horticulture ici est relativement récente et ce n'est pas trop s'avancer de dire que notre Société a contribué à ce résultat.

Des légumes beaux et fins, des fleurs rares et belles qui autrefois semblaient réservés à quelques privilégiés se trouvent aujourd'hui dans les jardins et sur les tables de ceux-là mêmes qui autrefois n'eussent peut être pas osé les convoiter.

Ce n'est pas, en effet, seulement aux professionnels et aux amateurs éclairés que l'Horticulture réserve d'intimes satisfactions et de délicates jouissances ; elle procure les mêmes plaisirs à tout modeste amateur un peu expérimenté qui sait prendre soin de ses cultures.

2. La Société continue d'être entourée de sympathies et reçoit de la part du gouvernement et du public les mêmes encouragements. Elle compte environ 150 membres. Elle tient régulièrement ses réunions à Curepipe le premier dimanche de chaque mois et elle accueille avec plaisir tous les sociétaires qui à ces réunions veulent bien lui faire part, dans des causeries familières, du résultat de leurs observations au sujet des cultures auxquelles ils s'adonnent plus particulièrement. Tous les amis de l'Horticulture étrangers à la Société, reçoivent le même accueil lorsqu'ils désirent traiter à nos réunions quelques questions intéressantes au point de vue horticole.

3. Les travaux de la Société pendant le dernier exercice ont été à peu près les mêmes que ceux des années précédentes.

La Société avait organisé une exposition pour le mois de Septembre dernier et toutes les mesures avaient été prises pour en assurer le succès, lorsque en raison de la peste qui avait éclaté à Port Louis, il a fallu la contremander. Il est probable que le comité que vous allez constituer aujourd'hui désire en organiser une autre cette année. Espérons, si cette décision est prise, qu'aucun fâcheux évènement ne viendra mettre obstacle à ce projet.

4. Malgré tous les soins apportés l'année dernière par le comité pour la réception en temps utile des semences que la Société distribue à ses membres, la commande nous est parvenue longtemps après le temps fixé. Les longs séjours dans les ports d'Afrique du bateau sur lequel les caisses de semences avaient été embarquées, ont été cause de ce retard. Le comité n'ignore pas les conséquences d'un tel retard et les contrariétés que les sociétaires ont dû en éprouver. Des instructions ont été données à la maison Bees de Liverpool, chargée d'exécuter la prochaine commande, pour que les semences soient expédiées par colis postaux. Le comité espère que par ce moyen la distribution des semences pourra se faire de meilleure heure cette année.

5. La Société entretient, comme par le passé, une pépinière à Curepipe où elle cultive et multiplie des plantes au profit des sociétaires. Elle a l'intention de donner plus d'extension aux semis et de propager davantage les plantes qu'elle reçoit de l'extérieur. Elle a cessé depuis quelque temps de faire venir des plantes d'Europe et s'adresse aux établissements horticoles de l'Afrique du Sud. Si les plantes coûtent plus cher, elle arrivent au moins en bon état et avec plus de chances de succès.

Quoique d'un assez bon rapport, la pépinière est onéreuse à la société. Le sous-comité qui en est chargé saura lui donner, pendant le prochain exercice, le dévéloppement necessaire afin que la vente des produits compense les frais d'entretien.

Ces détails sur la pépinière qui est loin de suffire aux demandes des sociétaires et encore moins à celles du public, m'amènent naturellement à dire combien la Société serait heureuse de voir quelques personnes un peu expérimentées et aimant l'Horticulture créer une pépinière dans un lieu convenable et à portée des moyens de transports. Une pépinière établi dans de bonnes conditions et à même de fournir des plants provenant de semis, de marcottes, de boutures et de greffes, ainsi que des plantes de serre et d'ornement et des arbres fruitiers, aurait toutes les chances de succès et écoulerait facilement ses produits.

La Société Horticole ne manquerait pas de donner tout son appui à un établissement de ce genre qui contribuerait au dévéloppement de l'Horticulture, but principal de notre Société. Les raisons qui font croire au succès d'une telle entreprise sont d'abord le goût que l'on a généralement ici pour l'Horticulture, la facilité avec laquelle on peut cultiver un coin de terre, le sol fertile que l'on trouve un peu partout dans un pays admirablement favorisé pour la culture de la plupart des végétaux. A ces considérations il faut ajouter qu'une pépinière bien dirigée procure toutes sortes de plants à ceux qui veulent transformer immédiatement leurs terres ou leurs jardins et jouir en peu de temps des produits qu'ils peuvent en attendre.

6. Une autre question qui a été souvent soulevée à nos réunions, est celle du fumier et des engrais pour jardins. La société serait reconnaissante à l'un des chimistes distingués qu'elle compte au nombre de ses adhérents d'indiquer dans une notice qu'elle s'empresserait de publier,

les matières susceptibles de remplacer le fumier employé à la fumure des jardins, la préparation devant varier naturellement selon le genre de culture.

Avec l'extension que prend chaque jour la traction mécanique, nous devons nous attendre à voir le fumier devenir plus rare et plus cher. Il serait donc intéressant de savoir s'il ne peut être remplacé par des engrais chimiques ou des engrais organiques dont le prix ne serait pas beaucoup plus élevé. Cette question a dû être l'objet de nombreuses études de la part des Sociétés d'Horticulture et nous serions heureux de connaître le résultat de leurs recherches.

7. Plusieurs autres questions méritent aussi l'attention de la Société. Nous en parlerons à nos prochaines réunions. Je ne puis aujourd'hui qu'effleurer deux d'entre elles. Ce sont premièrement les cours gratuits d'Horticulture en vue de former, par l'instruction théorique et pratique, de bons jardiniers. On n'en trouve guère aujourd'hui et si par ces cours on réussissait à en former, ce serait un très grand bienfait pour l'Horticulture.

La seconde question est celle des œuvres de jardins ouvriers. Ces œuvres ont pris un grand développement dans les pays européens et sont éminemment sociales, moralisatrices et hygiéniques. C'est peut-être aussi dans le jardin ouvrier que l'on trouverait le meilleur remède contre l'alcoolisme qui depuis quelque temps occupe l'attention ici.

La société ne manquerait pas de soutenir de son mieux de telles institutions si le gouvernement les trouvant utiles, entreprenait de les créer.

8. Il me reste à vous parler de la situation financière de la société de l'exercice 1921. Vous remarquerez avec satisfaction dans le rapport que notre Trésorier va vous soumettre que le dernier exercice s'est soldé par une balance assez appréciable en faveur de la Société.

C'est à notre dévoué Trésorier, Mr. Arthur de Spéville, que ce résultat est dû. Vous ne manquerez pas de lui voter des remerciements pour les peines et les sacrifices de temps qu'impose l'administration financière, pleine de détails, de notre Société.

Curepipe, ce 14 Janvier 1921.

Ln. H. de FROBERVILLE,
Secrétaire.

Le Rosier

La rose est une des plus belles fleurs de nos jardins. Dans tous les pays du monde elle est cultivée avec soin et elle est l'objet de créations nouvelles tant dans sa forme que dans ses coloris.

Ceux qui visitent, les grandes roseraies de France, Bagatelle, Hay, Charnos etc., restent émerveillés du développement de ces arbrisseaux et de la beauté de leur floraison. Dans la campagne française en Normandie particulièrement, il nous a été donné d'admirer des rosiers filants recouvrant littéralement les chaumières et portant autant de fleurs que de feuilles.

Il est difficile de trouver une plante de jardin dont l'effet soit plus poétique, plus pittoresque et plus prenant.

Nos souvenirs de voyage nous incitent à donner quelques conseils à nos horticulteurs sur la culture de cette reine des fleurs.

Les rosiers à Maurice ne donnent pas les mêmes produits qu'en Europe. Une des causes provoquant ce résultat est à notre avis la végétation constante qui existe dans les pays sub-tropicaux. La plante n'a pas le temps de se reposer et ses fleurs perdent rapidement leur beauté. De plus le rosier a des exigences culturales très grandes et les pratiques adoptées à Maurice sont insuffisantes.

Nous en donnerons un exemple : Prenez un jeune plant de Reine des Neiges. A sa première floraison on obtiendra deux ou trois roses superbes : à la seconde ces fleurs seront moins belles et à la troisième elles deviendront ordinaires·

En Europe suivant les climats on transplante le rosier soit après deux ou trois ans soit après trois ou quatre ans, sauf pour les filants, on ne les laisse pas éternellement à la même place.

Cette méthode a été appliquée par nous à un certain lot de rosiers au Réduit. L'opération doit avoir lieu au moment de la reprise de la sève c'est à dire dans la première quinzaine de Septembre. Voici comment procéder. Vous enlevez avec précaution toute la terre entourant les racines que vous mettez à nu : vous arrachez le plant lentement afin d'éviter la brisure des racines : Vous sectionnez nettement l'extrémité de chaque racine et coupez toutes celles qui ont été brisées. Avant de planter, trempez les racines dans du *Pralin* c'est à dire un mélange de terre argileuse et de bouse de vache. Ce *Pralin* doit être assez consistant pour enrober les racines.

Vous placez le rosier à l'endroit qu'il doit occuper, vous étalez les racines dans le fossé et les recouvrez avec de la terre en raffermissant la terre au fur et à mesure sans trop la comprimer.

Cette méthode donne de bons résultats mais il faut s'attendre à une perte variant de 5 à 10 p. c. suivant la saison et les soins apportés.

Culture—Tous nos sols en général peuvent convenir à la culture du rosier à condition d'assurer à la plante une quantité suffisante de fumier et d'engrais un peu avant et pendant la floraison.

Si la première floraison a consommé une bonne partie des matières fertilisantes, la seconde ira en décroissant si elle ne trouve pas à sa portée les éléments nutritifs nécessaires.

Le fumier est un excellent engrais pour les rosiers. Il doit être appliqué peu avant la taille soit deux fois par an, première quinzaine de Mars et seconde quinzaine d'août.

Multipliez les binages autour des rosiers : l'aération constante facilitera la nitrification des matières organiques et la respiration des racines.

Dès que les boutons commenceront à se former appliquez le mélange suivant en faisant dissoudre une forte poignée dans un grand arrosoir d'eau et distribuez cette quantité à quatre rosiers.

Salpètre	50 o/o
Nitrate de Soude	15 o/o
Sulfate d'Amoniaque	15 o/o
Superphosphate	20 o/o

Il est préférable à notre avis de donner l'engrais sous forme liquide, mais ceux qui trouveraient cette pratique trop longue pourraient opérer comme suit :

Répandre par mètre carré 100 grammes du mélange et biner assez fortement.

Si le temps est trop sec et le soleil ardent arrosez tous les jours : si le temps est couvert il suffira de donner de l'eau tous les deux jours.

Cet apport d'engrais chimiques devra se faire toutes les semaines : en cas de difficultés, tous les quinze jours au moins.

L'application dans ces conditions ne se fera qu'aux rosiers Thés, Hybrides de Thés etc.

Pour les Hybrides remontants, ne donner que deux fois de l'engrais durant la floraison, autrement ils ne font que du bois et ne fleurissent qu'aux extrémités des tiges.

Une seule fumure complète suffit aux Rosiers non remontants.

Floraison :—Durant la période de végétation active qui précède la floraison, les rosiers émettent de nombreux bourgeons les uns vigoureux, les autres moins forts. Chacun d'eux se terminera par un bouton et quelquefois deux. Si l'on veut avoir de belles fleurs, il faudra supprimer une partie des boutons qui se montreront les plus faibles : on les coupera au dessus de la quatrième feuille.

Ne laissez pas sur le plant les roses fanées que vous sectionnerez au dessous de la quatrième feuille pour les rameaux grèles et au dessus de la sixième feuille si les rameaux sont vigoureux. Cette pratique a pour but d'éviter toute dépense de séve et de maintenir la bonne apparence du plant.

Taille :—Voici les grands principes de la taille exposés dans la Vie à la Campagne. Dans leurs grandes lignes ces données peuvent être appliquées partout mais nous appellerons l'attention des horticulteurs sur la nécessité d'appliquer la taille suivant les conditions où se trouve le rosier.

L'opération de la taille a pour premier but : le rajeunissement du sujet par la suppression des rameaux trop maigres ou du vieux bois. En général, et notamment pour les Hybrides de Thés, appliquez une taille courte, les branches de ces sortes, à quelques rares exceptions, étant plutôt grèles et minces. Sur les Hybrides remontants et les Thés, appliquez une taille un peu plus longue, les branches étant plus fortes et les yeux plus distants, mais sans exagération sous peine que vos rosiers nains se dégarnissent à la base. En effet, par une taille longue les bourgeons du sommet des branches absorbent toute la sève, et ceux du bas restent stériles.

Taillez en principe les Rosiers grimpants remontants en tenant compte de l'emplacement qu'ils occupent et de l'effet qu'ils doivent produire, en supprimant les jeunes pousses venues trop tard à l'automne, le vieux bois, petites brindilles inutiles et en raccourcissant les longues branches de l'année précédente sur 3 ou 4 yeux s'ils sont d'une vigueur moyenne, sur 8, 10, 12 s'ils sont vigoureux, mais en les inclinant. En cueillant des Roses au cours de la végétation, vous pouvez être amené à rabattre quelques uns des rameaux."

La taille des rosiers se fait à Maurice deux fois l'an en mars et en août-septembre.

Choix des Rosiers :—Beaucoup d'amateurs s'adonnent à collectionner de nombreuses variétés de rosiers pour posséder tel ou tel nom.

Nous pensons que nos jardins devraient avant tout être ornés de variétés florifères et de rosiers pour la fleur coupée.

Nous nous bornerons à donner des indications sur le choix à faire :

Reine des Neiges (H. R.) blanche ; capitaine Christy (H. R.) rosé ; Pharisaër (H. T.) chair ; La Tosca (H. T.) chair ; Ethel Malcolm (H. T.) blanche ; Mme Al. Carrière (H. N. grimpants) blanche ; madame Jules Bouché (H. T.) blanche ; Prince de Bulgarie (H. T. jaune ; Rayon d'Or (P) jaune ; Mme Mélanie Soupert (H. T.) jaune ; Lady Roberts (T) jaune ; Gustave Régis (H. T.) jaune ; Caroline Testout (H. T.) rose ; Dean Hole (H. T.) rose ; Mme Herriot (P) rose : Lyon Rose (P) rose ; Marquise de Ganay (H. T.) rose ; Mme. Segond Weber (H. T.) rose ; Mme. Abel Chatenay (H. T.) rose ; Chateau de Clos Vougeot (H. T.) rouge ; Commandeur Jules Gravereaux (H. R.) rouge ; Ulrich Brunner (H. R.) rouge ; Laurent Carle (H. T.) rouge ; Lieutenant Chauré (H. T.) rouge ; Mme. Jules Gravereaux rose et blanc ; J. Combet crème ; Maman Cochet rose et Maman Cochet blanche ; Mme. Drioux rose strié de blanc ; Marie Van Houtte blanc crême et rose ; Reine des violettes rouge violacé ; Clotilde Soupert blanc et rose ; etc. etc...

La Société Horticole s'efforce chaque année d'augmenter sa collection et les amateurs trouveront à leur jardin des variétés fort intéressantes.

P. DE SORNAY.

Météorologie

Les Forêts et la Pluie.

Il est peu d'opinions plus généralement répandues—sauf peut-être la croyance en l'influence de la lune sur les changements de temps—que celle qui prête aux forêts un rôle capital dans la formation de la pluie.

Pourtant des recherches nombreuses, faites dans différents pays, n'ont jamais pu établir une corrélation certaine entre les variations dans l'étendue des forêts et les variations dans le régime des pluies.

Récemment, des conclusions importantes ont été formulées à ce sujet par M. M. Hill (*Forest Bulletin No.* 33, *Calcutta* 1916) d'après les recherches entreprises par le Gouvernement de l'Inde pour retracer l'effet possible de la destruction des forêts sur le régime des eaux. Ces recherches portaient sur de nombreuses statistiques recueillies dans toutes les Provinces de l'Empire Indien, pendant cinquante ans.

Les conclusions du rapport de M. Hill portent sur trois points principaux : (1) La pluie, (2) le niveau des eaux souterraines, (3) le débit des rivières.

Pour ce qui est de la pluie, l'auteur trouve que depuis 50 ans il ne s'est produit aucun changement permanent : dans toute l'Inde, la pluie dépend directement des moussons, qui sont, à leur tour, réglées par les conditions atmosphériques s'établissant sur d'immenses zones qui s'étendent très loin de la péninsule, Les résultats acquis permettent, néanmoins, de supposer que la présence des forêts peut, dans une très faible mesure, favoriser la condensation de la vapeur d'eau atmosphérique ; mais la quantité de pluie produite ainsi, n'atteindrait pas 5 o/o de la précipitation totale.

Le niveau des eaux souterraines, dépendant directement du régime des pluies n'a pas non plus présente de variation permanente pendant la période considérée.

Enfin, le débit des rivières, principal objet de l'enquête semble avoir été, dans certains cas, sérieusement affecté.

Au Bengal, les débordements destructeurs ont pu être attribués avec un certain degré de probabilité, à la destruction de forêts qui couvraient les bassins de ces rivières ; mais c'est dans le Punjab que les mauvais effets de la dénudation des bassins ont été constatés avec le plus de probabilités : débordements, avalanches, entrainement de la terre végétale, telles semblent les funestes conséquences de la destruction inconsidérée des forêts.

Dans les Provinces Centrales et dans la Présidence de Madras les forêts ont été non seulement respectées, mais étendues : le débit des rivières y est égal et le régime torrentiel pratiquement inconnu.

Par contre, dans les Provinces Unies, les débordements sont devenus fréquents sans qu'on puisse à ce sujet, incriminer la destruction des arbres : en effet, depuis 30 ans, les forêts n'y ont pas été touchées.

En somme, il semble résulter de cette enquête que, si les forêts n'augmentent pas d'une manière notable, comme on le croit généralement, la quantité de pluie tombée, elles jouent néanmoins un grand rôle pour l'emmagasinage des eaux de pluie. Telles des éponges, elles conservent ces eaux qui alimentent ensuite d'une façon régulière, ruisseaux et rivières.

En l'absence de forêts, on constate ce dont chacun peut se rendre compte ici-même : des rivières gonflées après chaque grain de pluie d'une eau boueuse et devenant à la moindre sècheresse de minces filets d'eau ou même, disparaissant tout à fait.

Il est encore un point d'une grande importance, qui semble avoir été jusqu'à ces dernières années généralement ignoré.

Nous voulons parler du rôle que jouent les arbres dans la précipitation occulte de l'humidité atmosphérique.

La surface radiante d'un arbre couvert de ses feuilles est considérable : chaque feuille condense une petite quantité de l'humidité atmosphérique et l'eau ainsi produite tombe généralement à terre. Depuis longtemps, de nombreux voyageurs avaient remarqué que dans les forêts de l'Afrique Centrale il tombait des arbres une véritable pluie provenant de la condensation de l'humidité atmosphérique sur les feuilles, mais, jusqu'à ces dernières années, on n'avait guère cherché à évaluer l'importance de cet apport d'humidité.

M. P. Descombe a récemment fait une communication à l'Accadémie des Sciences à ce sujet (*C. R. Vol.* 169 *No. 23 Paris 1919* :) L'auteur a fondé en 1904, à Bordeaux une « Association pour l'aménagement des Montagnes ». Les destructions de forêts en France, nécessitées par la guerre ont donné une impulsion nouvelle aux travaux de cette Association dont le but est d'augmenter les ressources hydrauliques de la France en protégeant et en étendant les forêts.

Dans le document cité plus haut, M. Descombes passe en revue quelques unes des informations les plus importantes recueillies par lui.

Sir Gardener Reed rapporte qu'en Californie depuis le commencement de Juin jusqu'à la fin de Septembre, il ne tombe pas une goutte de pluie ; néanmoins, il règne pendant ce temps dans les forêts, une humidité très grande et les prairies avoisinantes restent vertes au lieu de se dessécher complètement.

Forel constate que le Lac Leman qui est alimenté par le drainage du Çanton de Vau et par celui de la Haute Savoie, où la proportion de forêts est de 25 à 28 pour cent respectivement, débite une quantité d'eau supérieure à celle qui est apportée par la pluie et par la neige. Le même fait est observé en Haute Marne où 31 o/o du sol est en forêts (*Missonnet.*)

Une expérience plus curieuse encore a été faite au Cap de Bonne Espérance par le *Dr. Marleth* : celui-ci installa sur la montagne de la Table, à 1,163 mètres d'altitude, deux pluviomètres contigus ; sur l'un deux il mit une brassée de broussailles et de brindilles et après 56 jours, il mesura la quantité d'eau contenue dans chaque instrument. Le pluviomètre surmonté de broussailles en contenait 2,270 mm et le pluviomètre témoin seulement 126.

Ces résultats nous paraissent si forts, que nous nous proposons de répéter l'expérience, l'été prochain au Réduit. Mais continuons.

Le Dr Georges Perez aux Iles Canaries, rapporte que le " Garœ " l'arbre sacré de l'île de Fer recueille assez d'eau pour alimenter la population de l'île où il n'y a aucune source.

D'après de nombreuses données, M. Descombes fait un calcul pour une région des Pyrénées où la proportion de terres sous forêts est d'environ 40o/o et où la pluie annuelle est d'environ 1,200mm.

Il trouve, en dernière analyse, les chiffres suivants :

1,160 mm pour les localités sans arbres.

1,570 mm pour les localités où il se trouve une proportion de 5 o/o en forêts et 5 o/o en brousses.

2,970mm quand la proportion de forêts atteint 30 o/o.

1,620 mm, où la brousse occupe 50 o/o du terrain.

En somme l'auteur arrive à la conclusion que la condensation invisible de l'humidité atmosphérique donne, dans les localités couvertes de forêts, une quantité d'eau à peu près égale à celle que donne la pluie.

En tenant compte de l'évaporation et du ruissellement, il trouve que par un reboisement judicieux, on peut facilement augmenter le débit normal des rivières de 50 o/o.

Des expériences de ce genre ont été faites aussi en Allemagne.

F. Linke rapporte (*Exp. Record Vol.* 41 *No.* 4, *Washington 1919*) qu'à l'Observatoire de Taunus, près de Frankfort, à 800 mètres d'altitude, où la pluviométrie annuelle est de 1,000 mm, on observe une augmentation de précipitation de 66 o/o sous les arbres en comparaison de celle que l'on observe en terrain dénudé. L'augmentation est remarquable les jours de brouillard généralement, quand l'atmosphère est très humide. Au contraire, quand l'atmosphère est plutôt sèche on observe moins de précipitation sous les arbres que dans la plaine.

Il résulte de tout ceci que le rôle des arbres semble plus important encore qu'on ne le pensait : aujourd'hui que l'énergie contenue dans les rivières se transporte facilement au loin sous forme de courant électrique, on attache aux ressources hydrauliques d'un pays une importance considérable. Nous avons vu publier récemment l'immense effort qui allait se faire en France pour utiliser les richesses naturelles de ce pays en " houille blanche. " A Maurice, on estime que le débit des rivières peut fournir un minimum de 10 mille chevaux-vapeur. On en utilise 5 à 600. Il est vrai que certaines rivières qui sont d'un assez joli volume pendant la saison pluvieuse deviennent de minces filets d'eau pendant la saison sèche. Le remède à cet état de chose semble être à notre portée. On pourrait faire une expérience restreinte sur le bassin d'une de nos rivières et, si les résultats en sont favorables, il ne serait pas impossible de rendre à nos principaux cours d'eau tout au moins une partie de l'importance qu'ils avaient dans le passé.

Réduit, 12.6.22

M. KŒNIG.
Statisticien du Département d'Agriculture.

Société des Eleveurs

Les vaches qui réagissent positivement à l'injection sous-cutanée de tuberculine peuvent néanmoins donner du lait inoffensif.

Nous extrayons du Journal " Savoir " la note suivante qui intéressera certainement nos éleveurs.

On sait que la réaction positive à l'injection sous-cutanée de tuberculine signifie que l'animal qui la présente est infecté par la tuberculose. Partant de là, le Conseil départemental d'hygiène de l'Aisne avait estimé que les vaches qui présentaient cette réaction positive ne pouvaient être que des donneuses de lait nocif et qu'il fallait, en conséquence, les abattre, d'autant plus qu'elles seraient susceptibles de répandre l'infection parmi leurs compagnes d'étable.

Sur ce sujet d'un haut intérêt hygiénique, M. Calmette a fait entendre à l'Académie de Médecine un avis tout différent. La réaction positive à la tuberculine ne démontre pas, a-t-il-dit, que l'animal soit en puissance de tuberculose évolutive. Elle peut simplement dénoter et dénote, en réalité, très souvent qu'il existe quelque part, dans l'organisme de cet animal, un foyer d'infection bacillaire qui peut rester silencieux toute sa vie et même guérir, surtout si les animaux sont soustraits à la contagion.

Au point de vue sanitaire, la proposition du Conseil d'hygiène de l'Aisne est donc inacceptable. Lorsqu'une vache réagissant positivement à la tuberculine présente un bon état général, lorsque l'on ne trouve pas de bacilles de la tuberculose dans son lait, lorsque ses mamelles sont saines, on ne saurait la retirer de la production laitière.

Pensons, en effet, que les vaches qui réagissent de la sorte sont, dans le cheptel français dans la proportion de 35 o/o en moyenne, et que, dans quelques régions, elles représentent 60 o/o de la totalité de ces animaux. Dans les autres pays, la situation est analogue, parfois pire. Conçoit-on la diminution considérable de la production laitière, l'accroissement du prix du lait qui résulteraient d'une mesure de ce genre, sans aucun profit pour la santé publique ?

La proposition du Conseil d'hygiène de l'Aisne est donc pour M. Calmette inutile et inapplicable. L'Académie dira, dans une séance prochaine si elle accepte cette façon de résoudre le problème, mais déjà, d'après des observations présentées par quelques-uns de ses membres, il paraît évident qu'elle se rangera à l'avis de M. Calmette.

Ecole d'Agriculture

Nous donnons ci-après à titre documentaire les questions qui ont été posées aux derniers examens de l'Ecole d'Agriculture.

Cet examen donne droit au diplôme de l'Ecole et dispense de l'examen préliminaire de l'enrégistrement des Chimistes suivant l'ordonnance de 1916.

1st. year.

Practical Zoology & Entomology

1. In the dissected specimen provided show the glottis, epiglottis, the stomach and its cardiac and pyloric ends, duodenum, liver, gall-bladder, pancreas, spleen, kidneys, if a female : the ureters and the bladder, ovaries, oviducts, uterus and vagine ; if a male : the scrotal sac, the vas deferens and the prostale.

2. Label the insect specimens provided and tell the families to which they belong, giving the scientific name of each and their economic importance in an agricultural point of view.

June 5th. 1922, 10 a.m.

Chemistry

1. Write a short account of the minerals of agricultural importance existing in a soil. What is the aim of a physical analysis of soil ?

2. What are the forms in which Nitrogen may exist in soils ? Describe fully the Nitrogen cycle.

3. Give some notes on the following : Calcium cyanamide, fumier, basic slag. How is superphosphate prepared ?

4. Of what is a fodder composed ? What are the functions of each of its constituents in feeding animals ? How would you calculate the feeding value of a fodder from its percentage composition ?

5. Define : Unit valuation of manures, starch equivalent, nitrification matière noire, obscuration.

6. What is meant by specific rotation, refractive index, invert sugar?

7. Given the specific rotation of glucose 52.76 and that of sucrose 66.5, how many grammes of glucose per litre would contain a solution polarising 17 divisions in a Laurent saccharimeter whose normal weight is 20 grammes?

8. Two sugar solutions of 87 and 82 purity respectively are mixed together, the resulting purity being 85, find their respective proportion.

9. A solution containing 400 grammes of syrup per litre has a specific gravity corresponding to 19.28 Vivien, find the Brix of the original syrup.

Only six questions to be attempted.

Zoology and entomology.

1. Say all you know about the Protozos.
2. What are the characteristics of a vertebrate?
3. Describe briefly the characteristics of some of the groups of animals which belong to the Plylum Arthropoda.
4. Describe the formation of the embryo (in the early stages) in a viviparous mummal.
5. Say all you know about Kariokinesis.
6. Describe with sketches the external anatomy of an insect, including the mouth parts in a biting insect and in a chewing insect.
7. What are the characteristics of Hymenopters?
8. Name and describe the life history of one of the Hymenopterous insects which are beneficial to Agriculture in this Colony.
9. Describe in detail the external anatomy of Phytalus Smithi on the different stages of its life history (egg-larva-pupa-adult).

June 6th. 1922, 10 a.m.

Botany

1. Describe, giving sketches, a tranverse section of a typical herbaceous Dicotyledon and name the parts.
2. Explain secondary thickening in detail, and state what damage is done to a large tree when the heart wood has been attacked by fungus.
3. Write all you know about bark.
4. Describe all the modified stems and roots you know of.
5. Give four methods of describing the number of carpels in a pistil, and describe Placentation of ovules.
6. What is meant by the following terms with regard to flowers: hypogynous. perigynous, epigynous?
7. Describe the germination of the seed of a bean.
8. What is carbon fixation? describe it fully.
9. Explain transpiration, and the external conditions which influence it.
10. What is Pollination? Describe various arraugements and modifications which have developed in flowers to make cross pollination easy and to prevent self pollination.

Only eight questions to be attempted.

June 7th, 1922.

Practical Chemistry.

1. Determine the proportion of sucrose and moisture in the sample of melass provided.

2. Determine the percentage of Nitrozen in the sample provided.

June 8th, 1922.

Practical Botany.

1. Draw the floral diagrams of the 3 specimens provided.

2. Give the technical names of all visible parts of the specimen placed before you describing shape and texture.

3. Describe the flower set before you, giving numbers of parts, freedom or union of parts, symmetry, and the formula.

Agricultural Science I 2nd year.

June 6th 1922, 10 a.m. (General)

A

1. Name the insects which are the most injurious to stock in Mauritius considering them from the point of view of vectors of diseases.

2. Say what you know about the more serious pests of sugar cane in Mauritius, the nature of damage occasioned to this crop together with the measures likely to restrict the losses sustained.

3. Say briefly all you know about the Insecticides more commonly employed. How can they be grouped ?

4. Describe the various implements in use for the application of insecticides.

B

5. Name and describe briefly the more important fungoid or bacterial diseases which attack tomatoes and coconuts in Mauritius.

6. Say all you know about Vanilla in relating to the diseases which may affect this crop in the Colony.

7. Give three cases where Bordeaux mixture is employed as a preventive and three cases where it is employed as a curative in diseases of plants.

8. Say all you know about the Potato disease Phytophtora infectens.

C

9. Describe with sketches the different parts of the alimentary system of a bovine.

10. Say briefly all you know about Surra in relation to bovines.

11. What are the advantages derived from dipping cattle ? What precautions should be taken in dipping cattle ?

Answer Three questions in A, of which No. 2 must be one.
Three „ in B,
Two „ in C,

Agricultural Science II

(Special)

1. Explain the reasons for which it is not advisable to grow the same plant in the same soil for a great number of years and describe the measures which are recommended to combat the ill effects of such practice.

2. What are the effects of drainage on the argillaceous soils of Mauritius in wet localities.

3. Explain the results for which plants cultivated in soils containing much organic matter should not be watered in full sunshine.

4. Mention the different rocks of volcanic origin which are found in Mauritius and explain the difference between volcanic and granitic rocks.

5. Why are sugar canes cultivated to such an extent in Mauritius to the exclusion of other plants.

6. Explain the difference between the old and the new methods of irrigation in Mauritius.

B

7. State the results obtained hitherto in the experimental manuring of sugar cane in Mauritius.

8. What measures do you recommend for the preservation of the best varieties of the sugar cane already established in Mauritius and for the creation of new varieties.

9. What are the requirements of coconut palms as regards soil and climate.

10. Describe the various processes by which essential oils are manufactured from perfume plants.

11. In what way would you improve the fodder requirements of cattle in the Colony?

Answer 4 questions in A and 3 in B.

Board of Agriculture

June 7th 1922, 10 a.m. **2nd Year.**

Botany and Mycology.

A

1. What are the organisms which cause fermentation?

2. What is meant by symbiosis in plants? Describe a case of common occurrence and state what is derived by one of the plants.

3. Describe the process of alcohol fermentation in (a) a liquid containing starch, (ii) a liquid containing glycose.

B

4. Describe fully the process of reproduction in the Ferns, giving sketches.

5. Describe in detail the difference in structure between a Liverwort and a true moss.

6. Give the life history of two typical algae.

7. State to what family of plants does the coconut tree belong and give the floral characteristics of that family by means of a diagram.

8. How would you distinguish a germineae from a Cyperaceae ? Give a list of the germineae of economic importance occurring in the Colony.

9. Give the distinctive characteristics between monocotyledons and dicotyledons.

Answer Two questions in A and five in B.

School of Agriculture

June 7th 1922, 1 p.m. **2nd Year.**

Practical Mycology.

1. Make microscopic sections of the samples provided to show the parasites which infest the plants under examination and identify these parasites. Stain and mount the sections with a view to keeping them temporarily.

2. Make preparations shewing the parasite which infest the leaves of the citrus plants provided.

June 8th 1922, 10 a.m. **2nd Year.**

Statistics and Agricultural Meteorology.

1. Describe a minimum thermometer and the way to use it. Reduce the following observation :

Minimum thermometer :	Reading of index ...	14.8°C
	Reading of alcohol ...	19.5
Reading of Standard Thermometer	... ...	19.8
Correction to Standard Thermometer	... ...	0.2

2. The diameter of a raingauge is 4 inches ; what should be the diameter of the measuring glass if 50 hundred ths. of an inch of rain is to be represented by a column of water 10 inches high in the measuring glass.

The rainfall at Ferney, Mahebourg approximates to 100 inches per annum and the rainfall at Médine, Black River, approximates to 30 inches, Can you give a physical reason accounting for this difference.

3. Describe briefly the diurnal and annual variation of atmospheric pressure at Mauritius. What is meant by barometric gradient ?

Explain its relation to wind velocity and direction.

4. When the wind. in a cyclone, blows from the East, what is the approximate bearing of the centre ? If the wind backs from East to North, with a rising barometer, what conclusion would you draw with regard to the motion of the cyclone and what sort of weather would you consider as probable ?

5. What is the precision of the arithmetic mean of a number of determinations as compared with any single one of them.

The same quantity is measured by three different observers and the results given by them, with the probable errors of their determination are as follows:—A. 212.16 mgm.; B. 223.33 mgm.; C. 218.9 mgm. Which is the determination most entitled to confidence? Compare the degrees of precision of the three determinations.

Only Four questions to be attempted.

Practical Botany.

1. Make an enlarged drawing of the inflorescence given to you, showing the various organs and name the genus of plants in which a similar floral arrangement is found.

2. Name the fruit which is given to you and describe the use which is made of it.

3. Identify the flowers given to you and name the families to which they belong.

Chemistry

1. What are the chemical changes which take place when bone meal is mixed with sulphuric acid? How are the manurial properties of the bone meal affected by this treatment?

2. Give a list of the substances commonly found in soils, stating those which are usually abundant and those which are usually deficient.

3. What evidence, experimental or otherwise, would guide you as to the advisability of applying lime to a soil? Name two artificial manures which tend to diminish the amount of calcium carbonate in the soil and explain their action in bringing this about.

4. How would you determine the composition of Paris Green?

5. What do you mean by ammonification? How would you determine the ammonifying power of a soil?

6. Give a description and sketch of a Laurent Saccharimeter.

7. A normal juice of specific gravity 1075 is diluted to one of 1062 find the water % Normal Juice by volume.

8. How would you calculate the loss o/o of sulphur in a sulphitation apparatus.

9. During what part of the manufacture of sugar does the greatest loss take place and how is it determined?

Practical Chemistry

1. Determine the amount of lime per cent original matter and per cent of the ash of the sample A.

2. Determine the percentage of sulphur in the sample of coal given.

June 5th, 1922, 10 a.m. 3rd, Year.

Chemistry I.

1. What would be the effect of a deficiency or an excess of clay in soil? What means would you adopt to check the bad effects which may occur, if any.

2. What is the importance of organic carbon in soil? Describe some method you know of estimating it?

3. Write a short essay on partial sterilisation.

4. What are the principal sources and composition of potassic fertilisers? What transformations do they undergo in soil before being used by plants?

5. Write notes on the following: shrinkage, flocculation, isotopes adsorption, enzyme, flash-point.

6. Enumerate the principal impurities likely to be found in coal. State how it may affect its calorific value.

7. What is the usual composition of cow's milk? How would you ascertain the presence of added water or the removal of fat?

8. Criticise the value of a chemical analysis of water as to its suitability for drinking purposes.

Only six questions to be attempted.

Chemistry II

1. How would you determine the proportion of fine grain in molasses?

2. Describe one method for the determination of theobromine in Cacao. Say to what group this alkaloid belongs and give some of its properties.

3. What are the substances of economic importance which can be derived from oils and fats, giving their principal industrial uses.

4. Describe the changes going on during the ripening of cheese, both hard and soft.

5. What precautions must be taken during the manufacture of rum to obtain high flavoured rum.

6. How is cane wax extracted?

7. Give few notes on the properties of essential oils. State the methods employed for their extraction?

8. What is the effect of heat on alkaline cane juices?

9. Write short notes on the following? Hydrogenetion, facing, leucoplants, saponification, vulcanisation?

Only six questions to be attempted.

June 6th. 1922. *Sugar House Work*

1. Find the proportion by weight in a mixed juice of specific gravity 1062 composed of 1st mill juice and 2nd mill juice, if their respective specific gravity is 1075 and 1046.

2. Give a detailed account of the different operations to be performed during the boiling of a strike to make a fine grained masse cuite.

3. Describe a malaxeur and state what precautions should be taken between the time the masse cuite is let in and that on which it is to be cured.

4. Say what you know about Deming's system of clarification.

5. Describe the carbonatation process and the advantage of this method.

6. To what cause is due the formation of scales in an evaporator? How can they be reduced?

7. Say what you know about the influence of fibre content of canes upon the sucrose content of megass and its calorific value.

8. Describe the construction, use and working of an economiser.

9. Give construction and use of hydraulic pressure on mills and what are the advantages of applying it to the top roller or back roller.

Only six questions to be attempted.

June 8th. 1922 *Practical Chemistry I*

1. Examine and report on the purity of sample of milk provided.
2. Extract and identify the alkaloid in the sample provided.

June 9th. 1922. *Practical Chemistry II*

1. Determine the amount of organic carbon in sample of soil provided.
2. Find whether the colloidal solution provided contains one or more colloids.

Registration of Agricultural Chemists. Final Examination

June 27th. 1922

Sugar—House Control.

10—12.45.

1. Dans une usine où il n'y aurait pas de balance à masse-cuite, comment établieriez-vous le contrôle du sucre fait après chaque semaine?

2, Au cours de la fabrication, quelles sont les causes pouvant amener l'inversion et une augmentation de mélasse!

3. Avec les données ci-dessous, calculez la composition du jus normal de la canne, ainsi que le facteur pour passer du Brix de 1re. pression à celui de jus normal:

Jus dilué o/o cannes ...	90.0	Brix jus 1ère pression ...	20.05
Densité jus dilué ...	6.63	Ligneux hydraté o/o cannes.	16.76
Sucre o/o cc.	15.02	Humidité de la bagasse ...	46.45
Eau mise o/o cannes ...	17.14	Sucre dans la bagasse ...	4.69
Bagasse o/o cannes ...	27.08	Pureté jus dernier moulin ou jus résiduel	76.4
Ligneux anhydre % cannes.	12.89		

4. De la densité trouve par un densimètre officiel, pourquoi déduit-on un gramme pour obtenir le poids du litre?

5. Donnez les méthodes que vous adopterez pour l'échantillonnage, la conservation et l'analyse des produits d'une usine sauf les produits chimiques employés dans la fabrication.

6. Quelle influence peut avoir la dissolution de un gramme de SO^2 dans le jus sur sa densité, et quelle est la quantité d'eau produite à l'heure par la condensation de la vapeur sortant d'un Giffard dont la sortie est de 1/8, et la pression absolue de 65 lb. par pouce carré.

7. Quelle est la différence entre la pression absolue et celle indiquée par un manomètre ordinaire gradué en lb. par pouce carré ?

8. A quoi attribuez-vous les différentes incrustations que l'on trouve (a) dans les générateurs, (b) dans les appareils à évaporer. Quelles sont les précautions à prendre soit pour empêcher ou diminuer la formation de ces dépôts ?

Six questions only to be attempted.

June 27th 1922.
1—3.45

Sugar—House Chemistry & Physics

1. Décrivez la marche d'un quadruple effet et dites comment vous feriez pour extraire les eaux condensées sans vous servir de pompes ?

2. Décrivez brièvement deux méthodes pour obtenir directement sucre blanc et égoût épuisé.

3. Quelles peuvent être les causes de l'absorption du jus par la bagasse de dernière pression ? Quel en est le remède ?

4. Indiquez la meilleure façon d'opérer le soir pour savoir si un jus est neutre ou acide. Quelle est la couleur que prend le papier de tournesol le soir dans un jus neutre ?

5. Quelle est l'influence d'une forte addition de chaux aux écumes avant filtration et barbottage ?

6. Dites ce que vous savez d'un condenseur barométrique et ce qu'il faut faire dans certains cas pour empêcher l'eau de condensation de retourner aux appareils à évaporer.

7. Quelle est l'utilité d'un coupe-cannes ? Donnez sa vitesse et la hauteur à laquelle il doit être placé. Augmentez vos réponses.

8. Que préférez-vous pour l'imbibition, l'eau chaude ou l'eau froide ? Donnez vos raisons.

9. Vous avez à votre disposition les machineries suivantes :
(*a*) Une chaîne à cannes pouvant être actionnée soit par le moteur du crusher ou par un moteur indépendant.
(*b*) Un coupe-cannes :
(*c*) Une plateforme avec une inclinaison de 45°.
(*d*) Un Derrick ;
(*e*) Une chaîne intermédiaire indépendante.

Dites comment vous placeriez et modifieriez ces machines afin d'avoir une alimentation régulière du crusher.

Seven questions *only* to be attempted.

June 26th. 1922
10—12.45

Bio—Chemistry

1. Décrivez les méthodes que vous emploieriez pour la sélection des levures de fermentation et dites quels seraient les avantages d'une fermentation de mélasse faite au moyen de levures sélectionnées.

2. Expliquez le mouvement du mécanisme de l'absorption des matières fertilisantes par les racines des plantes.

3. Si vous aviez à conseiller l'emploi d'une ration pour les animaux, comment établieriez vous cette ration et comment l'expliqueriez-vous.

4. Expliquez le rôle des diastases dans le mécanisme de la digestion.

5. Quel est le rôle des micro-organismes du sol ? Enumérez certains d'entre eux et définissez leur action.

6. Comment expliquez vous la formation de la matière noire du fumier ?

7. Comment expliquez-vous la présence du formol dans les feuilles de certaines plantes ?

8. Quelles sont les causes de la recoloration des jus après la défécation ?

Six questions *only* to be attempted.

June 29th 1922
1—3.45 p. m.

Agricultural Chemistry

1. Describe fully the causes of water movements in soils. What are the effects of salts on water movements and soil moisture ?

2. Criticize the value of the bulk analysis of soil.

3. Compare the relative value of Ostorne's method and the contrifugal elutriator's method for the physical examination of a soil.

4. Write a short essay on catalytic manures.

5. What is the importance of phosphatic manures in agriculture ? What are the principles to be followed in the use of this manure ?

6. What are the chief nitrogenous substances to be found in most plants ? Give a short account of the Chemistry of these different compounds.

7. Say all you know concerning the application and action of lime on cultivated soils. What is the preferable form of lime to adopt ?

8. Describe the analysis of London purple.

Six questions *only* to be attempted

June 28th 1923
10-1 p. m.

Estimate the percentage of Hydrocyanic Acid, in the sample of Potassium Cyanide given to you.

(Second day)

2. Find the sample of Chlorine in the sample of lime provided.

THE MAURITIUS SUGAR SYNDICATE

Marché des Sucres

Le Syndicat a vendu, pour le marché de Londres, livrable en Août, Septembre et Octobre, 58,000 tonnes de sucre de vesou.—Comme suit :—

Le 3	Juillet	12,000	tonnes	à Rs.	15.10
4	,,	7,000	,,	,,	15.35
5	,,	7,000	,,	,,	15.60
6	,,	3,500	,,	,,	15.80
—	,,	3,500	,,	,,	16.00
7	,,	11,000	,,	,,	16.10
27	,,	8,000	,,	,,	16.50
29	,,	6,000	,,	,,	17.00
		58,000			

Le Syndicat s'est engagé à accepter en paiement les traites tirées par les acheteurs sur la base de Rs. 15.50 la £.

Ces ventes sont faites aux conditions prescrites par les Règlements de la Chambre de Commerce.

Marché des Grains

	Riz 75 kilos	Son 100 kilos	Gram 75 kilos	Avoine 100 kilos	Dholl 75 kilos
Juin 1922	Rs 17.75	26	24	25	18.50
Juillet ,,	Rs. 17.50	26	21	24	18.50

ABONNEMENTS

Les abonnements pourront être payés soit à Mr. Henri Delisse (Trésorier), Beau-Bassin, soit à Mr. P. de Sornay, Port-Louis.

Le Comité de Rédaction prie les souscripteurs de bien vouloir aider La Revue en payant leur abonnement aussitôt que possible.

Le Comité en serait reconnaissant aux abonnés car les dépenses à encourir sont élevées.

La direction se verrait dans la pénible obligation de supprimer l'envoi de La Revue au cas où l'abonnement ne serait pas payé après une troisième réclamation.

No. 5 Septembre-Octobre 1922

La Revue Agricole
DE L'ILE MAURICE

Editorial

La Comptabilité des Propriétés Sucrières

Dans les moments difficiles que traverse l'Industrie Mère du pays, serait-il hors de propos de parler de la comptabilité de nos propriétés ? Je crains que la tenue des livres sur la majeure partie de nos biens sucriers ne laisse beaucoup à désirer, et je ne pense pas trop m'aventurer en disant que je crois le moment venu de la modifier et d'instituer là où elle n'existerait pas déjà, une comptabilité digne de ce nom.

Il m'a été donné ces temps derniers de constater que les principaux renseignements manquaient sur bien des propriétés, que l'on ne pouvait dire ce que coûtaient *la fabrication des cent livres de sucre*, et le transport des cannes. Ce sont là pourtant des chiffres de réelle importance sur lesquels il faut se baser pour tout contrat à faire avec un planteur.

La façon de tenir les livres est seule responsable de ce manque de renseignements, et sans vouloir le moindrement porter atteinte aux capacités de nos comptables de propriétés et de les critiquer injustement, je suis d'avis qu'une amélioration du système actuel *s'impose*.

Il est indiscutable que nos comptables sont des hommes intelligents et actifs, ne demandant qu'à bien faire. Ils ont à cœur les intérêts de leurs employeurs et s'efforcent à leur être agréables. Ce n'est certes pas de leur faute s'ils tiennent leurs comptes d'une façon trop simple, dirai-je, et qu'ils ne peuvent donner à la fin d'un exercice les renseignements les plus importants tels que le *coût d'une tonne de cannes* rendue à l'usine, celui de la journée d'un laboureur, ou encore la dépense encourue pour le transport d'une tonne de cannes sur le parcours d'un mille.

Ce n'est pas aux comptables mais aux propriétaires et aux administrateurs eux-mêmes, à mettre fin à un système défectueux qui ne saurait donner satisfaction de nos jours. Nous avons à lutter plus que jamais pour produire à un prix devant nous laisser quelque maigre profit, et il est d'impérieuse nécessité de bien étudier chaque item de son état de dépenses afin de savoir où existent les pertes les plus grandes et tâcher de travailler le plus économiquement.

Sur le plus grand nombre de nos propriétés la *comptabilité*, telle que je la comprends, n'existe pas ; c'est une simple et insipide *tenue de livres* avec les recettes d'un côté et les dépenses de l'autre ; la différence entre les deux totaux à la fin de l'exercice représente tantôt un profit, tantôt un déficit. S'il y a profit c'est encore assez bien ; les propriétaires et les actionnaires reçoivent des dividendes et ces messieurs se déclarent satisfaits. — S'il y a perte, ne serait-il pas utile et sage de savoir où la perte a eu lieu ou quel est le département qui fonctionne mal, et absorbe trop d'argent ?

Les grincements de dents des mécontents n'y feront rien, il s'agit de découvrir le mal et d'appliquer le remède le plus efficace.

Est-ce l'*Usine* qui a laissé le déficit ou la *Culture* ? C'est ce que bon nombre ne savent pas. Si c'est dans l'Usine, cherchons le pourquoi ; quels sont les items dans ce département où les dépenses ont été extravagantes ? Si c'est la Culture qui est fautive, serait-ce la main-d'œuvre qu'une administration aveugle aurait payée trop cher, ou seraient-ce encore des façons culturales non-payantes qui auraient absorbé d'énormes sommes ? Voilà ce qu'il est nécessaire de connaître.

Les trois-quarts des propriétés sucrières à Maurice ne s'occupent malheureusement que *du coût de production*. La Compagnie A a produit à Rs 10 les cent livres de sucre et les a vendues à Rs 12 ; la Compagnie B a montré un coût de production de Rs 13 ; et la Société Civile C a produit à Rs 14.

Les deux dernières ont donc laissé des pertes tandis que la première a déclaré un dividende. Celle-ci a dû travailler avec plus d'économie, elle est probablement mieux administrée, se diront certains actionnaires. — Nenni, répond un mieux avisé : *le coût de production n'est pas comparable d'une propriété à une autre.* La Compagnie A continue-t-il, possède un large domaine, manipule ses propres cannes et n'achète pas de cannes des planteurs. La Compagnie B, au contraire, possède peu de terres, mais son usine est puissante ; elle manipule beaucoup de cannes de planteurs et sur les 12 millions qu'elle produit, 7 proviennent de cannes achetées. Or puisqu'il lui faut acquérir la matière première son coût de production doit forcément être plus élevé que celui d'une propriété ne manipulant que ses propres cannes, ces dernières coûtant bien moins que les cannes achetées. La Société Civile C a produit à Rs. 14, mais c'est une usine centrale qui achète 80 o/o des cannes qu'elle passe. Vous voyez que la comparaison ne peut exister. Le coût de production d'une propriété ne peut être comparé à celui d'une autre, à moins qu'elles ne se trouvent toutes les deux dans les mêmes conditions, et pourtant, si je ne me trompe, c'est le *seul chiffre important* qui figure dans la plupart des états de situation de nos Compagnies. C'est dommage qu'il n'ait aucune valeur comparative.

Il n'y a que deux valeurs qui puissent être comparées :

1o. — *Le coût d'une tonne de cannes*, rendues à l'usine. (Cannes cultivées par la propriété) et 2o.—Le *coût de Fabrication* de 100 livres de sucre,—rendu aux Docks à Port Louis.

Il s'agit donc d'établir : (a) toutes les dépenses se rattachant à la *Culture*, et (b) toutes celles ayant trait à l'*Usine*.

Toutes les dépenses doivent être classées avec méthode, et le budget d'une propriété doit embrasser les items *principaux* : Culture, Usine, Ecuries & Charrettes, Tramways, Hopital et Administration. Ces items sont divisés en sous-items, savoir, pour la *Culture* : Gages & Salaires, Provisions, Journaliers, Engrais Chimiques, Fumier acheté, Outils, Têtes de cannes achetées, Assurance, Taxes et Loyers, Réparations bâtiments, Canaux et Drains, Divers.

L'item *Usine* se compose de : Gages et Salaires, Provisions, Journaliers, Réparations et entretien machineries, Réparations bâtiments, Combustible, Soufre, Chaux et Ac. Phosphorique, Quincaillerie et articles magasins, Gonis et sacs de vacoa, Transport sucre par Chemin de fer, Assurance et taxes, Chimiste et Laboratoire, Réparation digues et canaux, Divers.

Les *Ecuries & Charrettes* comprennent : Gages et salaires, Provisions, Rouliers, Réparations charrettes et voitures, Répar. harnais et cuirs, Nourriture chevaux et bœufs, animaux achetés, articles magasins, huiles etc., assurance et taxes, Vétérinaire et médicaments ; Réparations bâtiments, Réparations chemins, Divers.

L'Item *Tramway* se subdivise comme suit : Gages et salaires, Provisions, Quincaillerie, huiles etc ; Réparations locomotives et wagons ; Réparations et pose de lignes ; Combustible ; Assurance et taxes ; Réparations ponts et chaussées ; Divers.

L'*Hopital* est l'ensemble des items suivants : Gages et Salaires, Provisions. Honoraires du médecin, médicaments, Nourriture extra des malades; Sépulture, Réparations bâtiments, Huiles etc, Divers.

Par *Administration* nous comprenons les dépenses à cet item pour : Frais de Direction, Frais de contrôle, Gages et Salaires, Provisions, Engagements et Gratifications, Réparations bâtiments, Réparations Camps, Papeterie, Téléphone, Assurance, Frais de justice. Frais de voyage, Conseil légal, Divers.

Le *grand total* de ces dépenses représente la *Faisance-Valoir.*

Les *dépenses Extraordinaires* comprennent les installations nouvelles, et celles dites *Hors Faisance-Valoir* ; les intérêts sur créances et compte-courant, les dons etc.

Pour le tableau comparatif on ne s'occupe généralement que du total de la *Faisance-Valoir.*

Les dépenses étant classées, comme il a été indiqué, (tant les dépenses par la caisse, et par le bureau de la ville, que par les sorties de magasin), il est facile, à la fin d'un exercice, d'avoir des données *précises.* Il s'agit alors de combiner toutes ces données et de les revoir en deux catégories : *Culture et Usine.* Par exemple le transport par charrette, de fumier, cannes, têtes, écumes etc., sera classé "*Culture*", tandis que le transport de sucre, machineries, etc, sera porté à l'item "*Usine*".—De même pour les dépenses du *Tramway* ; tout ce qui a trait à l'usine formera partie de cet item global, et tout ce qui se rattache à la culture sera inclus dans cette dernière catégorie.

Les dépenses d'*Hôpital* se partageront entre la culture et l'usine au " prorata " du nombre d'hommes aux champs et à l'usine dans le cours de l'année. On calculera de même l'item *Administration* pour le partager entre Culture et Usine.

Ces *deux totaux* obtenus, on les divise l'un par la quantité de cannes produite par la propriété, et l'autre par la quantité de sucre sortie de l'usine, et nous voilà en présence des résultats désirés :

Coût de production d'une tonne de cannes rendues à l'usine.
Et Coût de fabrication des 100 *lbs. de sucre rendues à* **Port Louis.**
Ces deux valeurs sont ensuite *analysées.*
Les chiffres suivants en donneront un exemple :
A : Coût *d'une tonne de cannes,* rendues à l'usine
= Rs : 15.83 (e.g.)

		R. c.	
Analyse :			
Surintendence et main-d'œuvre	=	7.25	
Fumier et sels chimiques ...	=	3.86	
Outils	=	0.06	
Transport par tramway... ...	=	1.53	
do par charrette (écurie)..	=	1.51	
Dépenses diverses	=	0.08	
			Rs. c.
			14.29
A ajouter :			
Part proportionnelle de l'Hôpital	=		0.33
,, ,, de l'Administration	=		1.21
Grand total=			Rs. 15.58

B : Coût de *Fabrication de* 100 *lbs de sucre* rendu aux Docks à Port-Louis.
= Rs : 3.54

		Rs c.	
Analyse :			
Surintendence et main-d'œuvre...	=	0.65	
Produits chimiques, soufre, chaux	=	0.20	
Combustible	=	0.19	
Gonis et sacs de vacoa	=	0.49	
Réparations et entretien machineries	=	1.14	
Réparations bâtiments	=	0.07	
Transport sucre jusqu'à Station	=	0.20	
Transport sucre de station à P. Louis	=	0.25	
Assurance, taxes et divers ...	=	0.05	
			3.24
A ajouter :			
Part proportionnelle Hôpital ...	=		0.06
,, do Administration ...	=		0.24
Grand total=			Rs. 3.54

Ces chiffres sont *comparables de propriété à propriété*, et si les planteurs et usiniers de ce pays pouvaient seulement s'entendre et avoir cet "*Esprit de corps*" — qui soit dit en passant, serait leur force et les aiderait à sortir de plus d'un embarras,— ils pourraient comparer leurs coûts de fabrication et de production. Cette comparaison les aiderait à améliorer là où une amélioration s'imposerait et je suis persuadé qu'ils tireraient grand profit d'un *contrôle mutuel* de ce genre.

Il y a beaucoup de planteurs à Maurice, mais seulement 51 usiniers. Ces 51 propriétés avec usine sont la base même de la vitalité de ce pays. Pourquoi donc ne s'entendraient-elles pas? Si ce sont les administrateurs qui ne veulent pas d'une entente, que les propriétaires alors se mettent en avant ! que le bon exemple vienne d'eux. Ils auront bien mérité de leur petite patrie ! Hélas n'est-ce pas en vain que je fais de nouveau cet appel à l'entente, et à l'union ! Vous êtes une force, messieurs les propriétaires, et de votre union et de votre co-opération dépendent le progrès et le succès de l'industrie sucrière de ce pays !— Alors qu'ailleurs nos concurrents se comprennent, agissent en confraternité pour leur bien commun, réussissent à produire à un prix relativement bas, ici 51 que vous êtes vous laissez aller les choses et vous n'usez pas de votre influence, de votre intelligence et de votre expérience ! C'est à vous qu'il appartient de vous réunir, de préparer un plan de campagne, de travailler en communion d'idées avec les propriétaires comme vous. Tombez d'accord sur des prix raisonnables à payer pour vos travaux, limitez vos sphères d'influence afin de ne plus vous faire une concurrence pour la main-d'œuvre et les acquisitions de cannes, et alors naîtra pour votre industrie une ère nouvelle, prospère aussi bien pour vous que pour les travailleurs ! A Cuba, les propriétaires s'entendent, à Hawaii c'est de même, en Afrique du Sud on ne se fait pas la guerre. Pourquoi à Maurice, 51 que vous êtes, ne pouvez-vous pas vous entendre ? Vous étiez 289 à l'époque, vous êtes réduits à 51 : Les 289 vivaient à l'âge d'or, les 51 vivent dans des temps très difficiles ; *a fortiori* devraient-ils s'unir, et former une association reposant sur des bases solides. Vous pourriez être des rocs inébranlables, vous n'êtes que des colosses aux pieds d'argile !

Ce qu'il vous faut c'est l'union, la concorde, la fraternité, le travail en commun, l'échange d'idées, le *contrôle mutuel* ! Etablissez-le, ce contrôle, pour vos rendements aux champs, pour vos résultats d'ûsine, pour vos prix de revient. Comparez, améliorez, progressez ! Vos propriétés ne sont que des maisons de commerce, des institutions financières. Votre capital *doit* produire le plus possible ! Comment voulez-vons savoir où le bât vous blesse quand votre comptabilité n'est pas ce qu'elle devrait être. Changez-la, n'hésitez pas.

— La meilleure comptabilité de propriétés sucrières, je me plais à le reconnaître, est celle de *The Anglo-Ceylon & Gen. Estates Cy. Ltd.* et de l'ancienne *Mauritius Estates & Assets Co. Ltd.*

Je sais qu'elle a été adoptée par quelques uns et je puis dire sans la moindre crainte de me tromper que tous ceux qui la possèdent en sont des plus satisfaits. Combien j'aimerais pour le progrès même de notre industrie voir toutes les propriétés, quelque petites qu'elles soient tenir leurs livres de façon si claire et intelligente ! Le conseil que je désire expressément donner ici à mes confrères, qui n'auraient pas déjà adopté ce système de tenue de livres, c'est de l'inaugurer sans retard. Nous ne devrions pas être en arrière dans aucun des nombreux départements de nos propriétés ; nous avons à soutenir une concurrence qui sera, dans un avenir très prochain, plus sérieuse que jamais, et il faut marcher avec le progrès, réduire ses dépenses, produire à bon marché.

Il est plus que temps d'avoir des statistiques sûres et bien établies sur nos propriétés sucrières afin que le propriétaire et l'administrateur puissent avoir sous les yeux les dépenses encourues à chaque item, année par année. C'est la seule façon de bien diriger son char, de voir où sont les crevasses sur la route et de tâcher de les éviter.

F. North COOMBES.

Mémoires Originaux

L'emploi de la mélasse comme fertilisant à l'Ile Maurice

Son influence sur le sol et en agriculture

Dans le numéro 4 de la Revue Agricole, notre collègue et ami L. Fauque a publié une communication fort intéressante sur la faculté de nitrifier de la mélasse dans certaines conditions et sur les conséquences de cette nitrification.

Il nous a été donné d'étudier à la Station Agronomique l'influence de la mélasse sur le sol et dans une conférence à la Société des Chimistes nous avons exposé les conclusions de nos recherches. Plus tard ce mémoire fut présenté à l'Association des Chimistes de Sucrerie et de Distillerie de France et des Colonies (Paris) qui le fit publier.

Nous croyons être utile à nos planteurs en leur soumettant les observations que ce travail a provoquées. Ils auront l'explication *possible* de l'influence si grande jusqu'ici inexpliquée de la mélasse sur les récoltes. Ils verront de plus que ce sous produit de la fabrication doit être employé aux champs tel qu'il sort des turbines et que le résidu de sa combustion ne peut en aucune façon avoir la même action.

C'est vers 1860, que nous voyons la mélasse être employée comme engrais. Nous en avons une preuve dans le "Mémoire de Sir C. Antelme," publié en 1865.

" Il paraît qu'à l'Ile de la Réunion et sur quelques propriétés à Maurice, depuis peu de temps, on emploie la mélasse même sans mélange comme engrais, en prenant soin seulement de la mettre dans le fossé de canne deux mois avant de planter pour donner au travail de la fermentation le temps de se faire."

Dans ce même écrit nous voyons que les fumiers étaient arrosés de gros sirops délayés dans de l'eau et qu'on s'en trouvait fort bien. Cependant sir C. Antelme croit avec beaucoup d'autres de son temps que c'est surtout sous forme de résidus de distillation que la mélasse devrait être employée.

“ Les sels ou principes minéraux que renferment les gros sirops “ devant naturellement se retrouver dans leurs résidus de distillation, “ je crois qu'on ne devrait penser à les utiliser que sous cette dernière “ forme.”

On voit qu'aucune observation sur l'influence de la matière organique, sur les conditions biologiques du sol n'avait été faite à cette époque.

Dans le No. 142 (Avril 1913) du Journal d'Agriculture Tropicale, M. Gatin écrit : “ Depuis quelque temps, on se préoccupe, dans les pays producteurs de canne à sucre de l'utilisation possible des mélasses comme engrais.”

Par ce qui précède, l'on peut voir que l'utilisation précitée ne date pas d'hier, puisqu'elle remonte après 1865. Si l'on s'en est inquiété depuis quelque temps, c'est que les résultats obtenus dans les divers pays à cannes ont été contradictoires et nous ne croyons pas qu'à Hawaï, pas plus qu'à la British Guiana, l'on ne soit justifié à déclarer que la mélasse n'a pas d'influence fertilisante. C'est encore un progrès dans lequel Maurice et la Réunion ont tracé la voie aux autres colonies sucrières.

En 1895, nous voyons, par le rapport de M. Bonâme, que la valeur de la mélasse comme engrais est très discutée, et si l'emploi de la mélasse aux champs a de chauds partisans, par contre quelques-uns ne lui accordent aucune espèce de valeur. Ces divergences d'opinions étaient basées principalement sur le fait que les données expérimentales n'étaient pas suffisantes pour convaincre les routiniers que l'on tire si difficilement de leur ornière habituelle.

L'utilisation des mélasses directement aux champs s'est répandue d'une manière générale vers 1900. Depuis, beaucoup d'établissements achètent la mélasse des voisins pour augmenter leur apport aux champs. L'influence de la mélasse sur la récolte ne fait de doutes pour personne ici à Maurice. Les résultats obtenus ont été parfois surprenants ; c'est ainsi que nous avons vu des champs, où la canne venant fort mal, donner de bons rendements après avoir subi un traitement à la mélasse. Peut-on expliquer cette influence ?

Deux théories subsistent : l'une enseigne que la matière sucrée est, dans la mélasse le principal agent de fertilisation en activant les propriétés biologiques des sols dont la conséquence serait la fixation de l'azote de l'air par les azotobacters ; la seconde attribue les bons effets de la mélasse, à la potasse qu'elle contient et dont l'apport serait en moyenne de 75 à 80 kilos à l'arpent. Les partisans de la seconde théorie s'appuient sur le fait que la potasse est un des éléments prédominants de la canne.

Nous allons voir ce que l'on doit penser de ces théories. Les résultats que l'on attribue au sucre de la mélasse ne semblent pas être ceux que l'on croit. Nos recherches dans cette voie ont été pratiquement négatives, les différences entre les dosages n'étant pas suffisantes pour nous permettre de tirer des conclusions favorables à la première théorie.

Il y a quelques années (1908), notre collègue Fauque, chimiste de Beau-Séjour, a tenté quelques essais, afin de se rendre compte de l'influence du sucre sur la fixation de l'azote par les bactéries. (Le Directeur de cette sucrerie E. Ebells, en a publié les résultats dans l'*International Sugar Journal* et dans l'*Agricultural News des West Indies*). S'il y a eu parfois une augmention d'azote, dans d'autres cas ces résultats furent négatifs. Cette augmentation nous a paru résulter plutôt des conditions où l'expérience a été faite. C'est avec la mélasse que la différence a été sensible ; il s'y est plus que probablement développé des algues qui ont peut-être produit cette augmentation, car dans les essais avec le sucre, quand on ramène le pourcentage à la prise d'essai pour l'analyse, on s'aperçoit que les différences peuvent être dues à la manipulation.

1er Cas.

Champ recevant les eaux de lavages d'usines :

A partie mélassée ... ... Azote = 0 gr. 572 p. 100 terre sèche.
B partie non-mélassée ... ... Azote = 0 gr. 336 — —

Ramené à 5 grammes prise d'essai pour l'analyse, nous avons :

A 0 gr. 0286 ... ... Azote
B 0 gr. 0168 ... ... Azote

soit près de douze milligrammes sur 5 grammes.

20 février. — *2e Cas.*

A reçoit du sucre (20 grammes en solution).

B reste comme témoin.

A = Azote 0 gr. 407 p. 100 de terre sèche.
B = Azote 0 gr. 391 — —

pour 5 grammes prise d'essai =

0 gr. 02035
0 gr. 01955

0 gr. 00080 soit 8 dizièmes de milligramme entre les deux dosages.

16 mars. — *3e Cas.*

A est additionné d'un bouillon de culture stérilisé formé de glucose, chlorure de sodium, sulfate de magnésie et phosphate de potasse.

B reste comme témoin.

A = Azote 0 gr. 455 p. 100 de terre sèche.
B = Azote 0 gr. 392 — —

Pour la prise d'essai :

0 gr. 02275
0 gr. 01960

0 gr. 00315 soit 3 milligrammes de différence.

30 Mars. — Nouvelle analyse du 3e cas :

A = Azote 0 gr. 429 p. 100 de terre sèche.
B = Azote 0. gr. 388 — —

Pour la prisse d'essai :

0 gr. 02145
0 gr. 01940

0 gr. 00205 soit 2 milligrammes de différence.

Il est à remarquer qu'en présence des solutions ajoutées dans le 3e cas, l'azote au 30 Mars n'aurait pas dû diminuer. Cette diminution ne peut être due qu'à la manipulation, puisque nous voyons le dosage de A au 16 Mars donner 22.75 milligr. et au 30 Mars 21.45 milligr., soit 1.3 milligr., écart moyen entre deux dosages. Il n'y aurait donc pas lieu de s'étonner si même les écarts de 2 et 3 milligr. étaient des écarts d'analyses.

Dans le 1er cas, il existe une différence notable entre la partie mélassée et la partie non mélassée : elle s'élève à 70.2 p. 100 en plus du taux d'azote du témoin, ce qui paraît être énorme. Il est regrettable que les essais n'aient pas été faits en double, il aurait été plus facile de se rendre compte de la cause influençant cette différence.

Nous n'arrivons pas à la même conclusion que notre collègue Fauque dans nos essais, quoique cependant les terres traitées avec la mélasse aient en moyenne donné plus d'azote.

1912	Contrôle	Terre stérilisée plus mélasse	Terre plus mélasse	Terre plus double quantité mélasse	Terre plus mélasse stérilisée	Terre plus sucre
15 *juillet*—Humidité p. 100	22.33	23.90	24.60	25.82	24.87	25.24
Azote p. 100 matière sèche	0.400	0.414	0.400	0.418	0.431	0.405
23 *juillet*—Humidité p. 100	17.37	17.37	21.27	25.35	21.25	16.85
Azote p. 100 matière sèche	0.438	0.422	0.458	0.430	0.446	0.438
31 *juillet*—Humidité p. 100	16.85	19.13	20.48	21.88	20.93	21.35
Azote p. 100 matière sèche	0.419	0.431	0.418	0.431	0.411	0.418
8 *août* — Humidité p. 100	18.43	21.50	23.16	24.77	23.22	23.41
Azote p. 100 terre sèche	0.400	0.414	0.406	0.402	0.414	0.407
10 *nov.*—Humidité p. 100	19.55	21.70	22.85	25.10	24.05	23.95
Azote p. 100 terre sèche	0.407	0.422	0.422	0.395	0.406	0.401
Ecarts des analyses (milligr.)	1.0-2.6	0.8-1.0	0.6-0.9	0.4-1.0	0.5-0.8	0.8-0.9

Moyenne p. 100 de terre sèche.

Le chiffre du contrôle restant le même, il a été fait une moyenne de tous les essais avec sucre et mélasse afin d'établir la différence.

	15 juillet	23 juillet	31 juillet	8 août	10 novem.
Contrôle.	0.400	0.438	0.419	0.401	0.404
Mélasse.	0.413	0.439	0.422	0.409	0.411

Milligrammes de dosage pour 5 grammes :

Contrôle.	20.00	21.90	20.95	20 05	20.20
Mélasse.	20.65	21.95	21.10	20.45	20.55

Ces différences entre les divers dosages ne sont certainement pas suffisantes pour permettre de conclure à une augmentation du taux d'azote.

Que peut devenir le sucre incorporé au sol ?

Nous avons fait cette recherche en mélangeant de la mélasse à une terre que nous avons analysée immédiatement après le mélange.

2 août	Eau	p. 100	25.6
	Sucre	p. 100	4.13
	Glucose	p. 100	2.38
Six jours après			
8 août	Eau	p. 100	21.2
	Sucre	p. 100	1.94
	Glucose		1.04
Douze jours après			
14 août	Eau	p. 100	20.8
	Sucre	p. 100	,,
	Glucose		,,

Dans un second essai, nous voyons le sucre disparaître complètement quatre jours après le mélange, tandis que le glucose ne diminue que de 19 p. 100 pour disparaître neuf jours après.

Nous avons ensuite employé séparément du saccharose et du glucose :

	22 août	26 août	1er sempt.
Saccharose	4.29	3.26	0.81
Glucose	1.66	1.34	0.82

Si nous mélangeons de la mélasse au fumier, nous voyons la disparition du sucre se produire à peu près dans les mêmes conditions.

11 juillet	Sucre	2.40	Glucose	1.64
23 juillet	Sucre	traces	Glucose	,,
Deuxième	essai :			
2 août	Sucre	3.64	Glucose	2.77
8 août	Sucre	,,	Glucose	1.13
14 août	Sucre	,,	Glucose	,,

L'analyse de ces mélanges n'a en aucun cas révélé un taux d'azote plus élevé. En présence de ces données, nous nous sommes demandé si ce ne sont pas les fermentations produites par la mélasse dans ce milieu microbien du sol qui amèneraient une modification des éléments chimiques du sol et faciliteraient ainsi l'assimilation.

Cette idée semblant rencontrer l'approbation de notre excellent maître, M. Bonâme, nous avons entrepris des essais dont voici les résultats.

La terre a été attaquée par une solution citrique à 2 p. 100 après un mois de contact, l'humidité de la terre ayant été maintenue entre 20 et 24 p. 100. Il a été tenu compte des éléments apportés par la mélasse et les chiffres du tableau représentent les pourcentages du sol après les différents traitements :

Pour cent de terre sèche

	Contrôle 1	Terre stérilisée plus mélasse 2	Terre plus mélasse 3	Terre plus double quantité mélasse 4	Terre plus mélasse stérilisée 5	Terre plus sucre 6	Moyenne Contrôle	Moyenne des Nos. 2, 3,4 et 5
Silice	0.145	0.160	0.154	0.161	0.153	0.153	0.145	0.157
Ac. phosphorique..	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces
Chaux	0.265	0.258	0.295	0.299	0.306	0.287	0.265	0.289
Magnésie	0.061	0.051	0.059	0.069	0.054	0.074	0.061	0.058
Potasse	0.0156	—	0.021	0.0188	—	0.014	0.0156	0.0199
Fer	1.156	1.373	1.429	1.125	1.167	1.113	1.156	1.273
Manganèse ...	0.123	0.163	0.146	0.157	0.127	0.146	0.123	0.148

Dans le 2e Essai, deux échantillons servent de témoin, un reçoit de la mélasse et l'autre 50 p. 100 de plus en mélasse.

	Contrôle	Contrôle	Terre plus mélasse	Terre plus 50 p. 100 de mélasse en plus	Moyenne Contrôles	Moyenne terre plus mélasse
Silice	0.084	0.187	0.194	0.195	0.185	0.194
Acide phosphorique ...	traces	traces	fortes traces	fortes traces	traces	fortes traces
Acide sulfurique ...	—	—	0.020	0.030	—	0.025
Chaux	0.300	0.300	0.312	0.314	0.300	0.313
Magnésie...	0.054	0.055	0.024	0.069	0.054	0.047
Potasse	0.0237	0.025	0.031	0.030	0.0244	0.0305
Fer et Alumine	0.852	0.881	0.869	1.000	0.866	0.934
Manganèse	0.059	0.061	0.066	0.067	0.060	0.066

Si nous prenons la moyenne des deux essais, nous trouvons :

	Contrôle	Mélasse
Silice	0.165	0.175
Acide phosphorique ...	traces	fortes traces
Chaux	0.282	0.301
Magnésie	0.057	0.052
Potasse	0.020	0.0252
Fer	1.011	1.103
Manganèse	0.092	0.171

Nous ne saurions tirer aucune conclusion définitive de ces essais quoique les résultats semblent corroborer la théorie émise.

En résumé, nous ne partageons pas les vues d'un de nos confrères mexicains qui, du fait que des plantes avaient pu se développer en n'ayant que du sucre comme toute nourriture organique, conclut que les mélasses constituent un excellent engrais en raison de la forte proportion de sucre qu'elles contiennent.

L'action du sucre n'est due qu'aux fermentations qu'elle produit et à l'activité biologique qu'elle développe ; cette action est donc indirecte.

En dehors des phénomènes que nous venons de relater et que nos expériences semblent confirmer, il n'est pas impossible que la potasse de la mélasse joue un rôle sur la végétation en alcalinisant dans le sol les humophosphates qui deviendraient alors solubles.

Quoiqu'il en soit, il nous semble peu probable que la vinasse des distilleries aient les mêmes propriétés que la mélasse verte. Nous croyons volontiers que sa matière organique en général joue un rôle important dans la fertilisation des sols. Cette matière organique subit des modifications profondes par la fermentation.

D'où viennent les résultats contradictoires constatés dans les différentes colonies à cannes. Nous pensons qu'on n'a pas assez tenu compte des conditions variées des différents sols et aussi des conditions de la végétation.

A Maurice et à la Réunion, particulièrement à Maurice, cette pratique est très appréciée et les rendements comme nous allons le voir ont toujours bénéficié de cette application.

Si nous analysons le travail de Harrison et Ward, nous sommes obligés de conclure que la composition minérale de la canne à la Guyane anglaise diffère beaucoup de celle de nos cannes. En effet, Harrison accuse un chiffre de 0,21 p. 100 de potasse dans la mélasse, tandis qu'à Hawaï on y trouve 4 et 4,5 p. 100 et à Maurice 2 et 2,5 p. 100. La conclusion qui paraît s'imposer est que la canne n'a pas besoin de potasse à la Guyane anglaise ; de ce chef, les réactions produites par la mélasse dans le sol et qui doivent naturellement faciliter l'assimilation de sa propre potasse, deviennent inutiles, puisque la canne n'en a pas besoin.

Notre conclusion paraît d'autant plus vraisemblable que même à Maurice la mélasse, suivant les localités et les variétés de cannes, n'a pas la même composition.

Pour cent mélasse.

	Climat à régime pluvieux moyen Hauteur 1311 pieds 428 mètres	Climat très humide Hauteur 906 pieds 302 mètres	Climat très sec Hauteur 208 pieds 69 mètres
Silice	0.393	0.707	0.855
Chlore	1.255	1.264	1.243
Acide sulfurique ...	1.483	1.520	0.936
Acide phosphorique ...	0.142	0.102	0.384
Chaux	1.496	1.816	1.212
Magnésie	0.726	1.137	0.540
Potasse	2.428	1.957	2.961
Soude	0.092	0.216	0.198
Fer	1.156	0.039	0.027
Acide carbonique ...	0.641	0.577	0.923
	9 812	9.335	9.279
Oxygène pour chlore ...	0.282	0.275	0.279
	9,530	9.060	9.000

Pour une même localité nous avons eu des mélasses de compositions différentes suivant les variétés de cannes.

	1	2	3
Silice	0.337	0.538	0.510
Chlore	1.917	1.528	3.542
Acide sulfurique	1.411	1.133	1.538
Acide phosphorique	0.221	0.287	0.361
Chaux	1.370	1.332	1.906
Magnésie	0.982	0.920	1.091
Potasse	3.209	2.370	2.747
Soude	0.273	0.188	0.007
Fer	0.224	0.124	0.188
Acide carbonique	0.423	0.120	—
	10.367	8.540	11.890
Oxygène pour chlore	0.367	0.340	0.790
	10.000	8.200	11.100

Il est à remarquer que dans le No. 3 le Chlore est très élevé, tandis que le taux de potasse le plus haut est dans le No. 1. De plus, la totalité des cendres est moindre dans le No. 2.

Tout ceci s'explique aisément quand on compare entre elles les diverses variétés de cannes quant à leur composition minérale.

D'après nos recherches de la Station Agronomique, nous voyons que pour 1.000 kilos de matière sucrée élaborée, les éléments minéraux ont été de :

	TIGES SEULES		PLANTE ENTIÈRE	
	Ecarts	Moyennes	Ecarts	Moyennes
Acide phosphorique	0.7 — 1.3	1.0	1.7 — 2.7	2.2
Potasse	3.2 —13.3	7.5	9.0 —26.0	21.5
Chaux et Magnésie	3.0 — 5.6	4.0	6.4 —11.8	9.5
Azote	3.1 — 8.8	4.7	6.6 —13.8	10.5

A Hawaï, M. Peck trouve que la mélasse incorporée à un sol déjà fumé, exerce une action nuisible que l'auteur attribue à ses constituants organiques.

Nous avouerons bien franchement que ce n'est là qu'une simple assertion qui n'a jamais été étayée de preuves. Il est possible que les conditions générales n'aient pas favorisé l'essai de M. Peck.

Par contre, des expériences ont été faites à Antigoa qui ont donné des résultats probants. Manurial Experiments in the Leeward Islands, Pamphlet (Series No. 64, 1910.)

La mélasse a été appliquée six semaines après la coupe des vierges sur trois champs de repousses à raison par acre de 200 gallons (1. 260 t.) pour le No. 1 ; 400 gallons (2. 520 t.) pour le No. 2, le No. 3 ne recevant pas de mélasse.

Les récoltes ont été de :	No. 1	16.1 t.
	No. 2	11.6 t.
	No. 3	8.4 t.

La composition moyenne de nos mélasses est la suivante :

Densité à 15°C	1.400
Eau p. 100	26.00
Matières organiques p. 100	19.01 dont az. 0.46
Cendres p. 100	9.59
Sucre p. 100	30.00
Glucose p. 100	15.40
	100.00

La matière minérale donne les chiffres ci-dessous :

	p. 100 cendres pures	p. 100 mélasse
Silice	5.09	0.488
Chlore	19.55	1.875
Acide sulfurique	14.64	1.404
Acide phosphorique	2.52	0.243
Chaux	16.80	1.611
Magnésie	10.85	1.040
Potasse	26.66	2.556
Soude	1.95	0.187
Fer	1.34	0.128
Acide carbonique, etc.	0.60	0.058
	100.00	9.590

Les éléments qui varient le plus sont la potasse et le chlore. Les différences dans le taux de chaux s'expliquent par les divers modes de travail des jus et sirops.

Les principes réellement fertilisants sont : l'acide phosphorique, la potasse et l'azote.

En moyenne, ils sont de :

Azote	0.46	p. 100 mélasse
Acide phosphorique	0.243	—
Potasse	2.55	—

Comment emploie-t-on cette mélasse dont nous venons d'étudier la composition et l'action ?

Elle est utilisée de diverses façons. Diluée à 3° ou 4° Baumé, elle sert à humidifier les fumiers et faciliter la décomposition de la matière organique en vue de la formation de la matière noire.

Mélangée aux autres résidus de la fabrication, écumes et cendres, on prépare un produit connu sous le nom de " saccharogène."

A l'état vert c'est-à-dire concentrée à 38° ou 40° Baumé, elle est employée dans le fossé avant la plantation, ou directement sur la souche ou enfin en épandage sur les entrelignes.

Dans le premier cas la masse est trop diluée pour avoir une influence directe.

Le " saccharogène " est un engrais contenant tous les éléments fertilisants, les écumes apportant l'azote et l'acide phosphorique, la mélasse, la potasse et l'azote, et les cendres l'acide phosphorique et la potasse.

Une plantation faite en présence de ce mélange donne des résultats qui répondent toujours à cette fumure.

La mélasse concentrée est souvent employée avant la plantation. On verse un demi-litre ou un litre dans chaque fossé et quinze jours après on plante les boutures, soit sans fumier ou avec fumier.

On a toujours constaté des effets très avantageux avec cette méthode et il faut croire que les conclusions de nos recherches sont réelles, puisque le sucre disparait trois ou quatre jours après son incorporation et cela n'empêche pas la plantation de profiter des réactions chimiques et biologiques dues à la mélasse.

Si l'on rapporte à l'arpent, les éléments fertilisants apportés par la mélasse (1 litre au fossé), on a un poids total de 4.200 t., qui, à raison de 2.5 de potasse et 0.45 d'azote p. 100 de mélasse représente 105 kilos de potasse et 19 kilos d'azote.

Cette mélasse concentrée est aussi utilisée dans les entrelignes de cannes, soit en vierges, soit en repousses. Cette pratique, qui donne de bons résultats, ne semble pas offrir les mêmes avantages que la précédente. La diffusion de la mélasse dans le sol étant presque nulle, tous les éléments assimilables produits ne pourront être absorbés que par les racines directement en contact avec la partie mélassée. Nous devons constater néanmoins que la plante profite de cette application.

Le troisième mode d'emploi est l'épandage direct sur la souche après dévidage. L'effet est direct et rapide. Nous avons vu des repousses ainsi traitées reprendre une végétation active et donner des rendements dépassant les estimations.

D'après nos expériences de la Station Agronomique, voici les résultats obtenus en vierges et en repousses.

Il a été mis avant la plantation un litre de mélasse par fossé.

Les différents lots avaient été guanés comme suit :

Lot No. 1.—Engrais sans potasse
— 2 —Engrais sans acide phosphorique
— 3 —Engrais sans azote
— 4.—Engrais complet
— 5.—Sans engrais.

AVEC MÉLASSE	1	2	3	4	5	Moyennes
	kilos	kilos	kilos	kilos	kilos	kilos
Vierges	45620	33600	45840	46400	28320	39420
1res repousses ..	30960	26820	28740	34080	19740	28080
2es repousses ...	27540	24240	20640	28380	13320	22800
3es repousses ...	30300	26040	22500	31260	15980	25380
Moyennes ...	33600	27670	29430	35050	19340	28920

SANS MÉLASSE	1	2	3	4	5	Moyennes
	kilos	kilos	kilos	kilos	kilos	kilos
Vierges	33960	29160	34440	36360	26280	31040
1res repousses ...	28920	25440	24780	31920	18600	25920
2es repousses ...	25800	21000	17700	25200	14520	20820
3es repousses ...	29100	29460	20160	27600	16560	24600
Moyennes ...	29440	26260	24270	30270	18990	25590

L'influence de la mélasse est plus marquante sur les vierges et il est à observer qu'au fur et à mesure cette influence semble décroître.

Le tableau suivant indique les différences en faveur de la mélasse.

Vierges	8.380 t.
1res repousses	2.160 t.
2es repousses	1.980 t.
3es repousses	0.780 t.
Moyennes	3.330 t.

Ces champs ayant été traités avec des engrais incomplets, nous voyons la mélasse agir particulièrement là où il manque de l'azote et de la potasse, les principaux éléments de cette matière fertilisante.

Différence en faveur de la mélasse dans les champs.

Sans azote	5.160 t.
Sans potasse	4.160 t.
Complet	4.780 t.
Sans acide phosphorique	1.410 t.
Sans engrais	0.350 t.

Ces résultats sont fort intéressants en ce sens qu'ils nous font voir que l'excédent de rendement n'est pas dû seulement au manque de potasse et d'azote, puisque la différence en faveur de la mélasse avec l'engrais complet est supérieure à celle de l'engrais sans potasse.

Les données qui suivent sont celles recueillies sur diverses propriétés qui ont tenu compte des rendements avec et sans mélasse.

Rendements en tonnes à l'arpent.

	Avec mélasse	Sans mélasse
No. 1		
Vierges	41.250	36.390
1res repousses	28.475	24.200
2es repousses	23.620	20.100
3es repousses	19.405	15.880
No. 2		
Vierges	28.325	22.780
1res repousses	17.750	15.000
2es repousses	22.400	18.350
3es repousses	15.760	12.100
No. 3		
Vierges	41.083	38.842
1res repousses	36.939	35.800
2es repousses	21.144	18.634
3es repousses	16.883	13.351
No. 4		
Vierges	24.840	31.455
2es repousses	24.324	21.285
3es repousses	25.644	20.324

Ce dernier essai a été fait sur de mauvais terrains. L'infériorité des vierges mélassées est due aux plantations qui ont été faites après le lot non mélassé.

La différence en faveur de la mélasse est en moyenne de :

No. 1	3.545 t.
No. 2	4.000 t.
No. 3	2.355 t.
No. 4	0.581 t.

Conclusions

L'emploi de la mélasse comme fumure à Maurice et à la Réunion a donné les résultats les plus satisfaisants et l'ensemble semble démontrer que c'est là une des meilleures utilisations de ce résidu de fabrication.

Les effets sont incontestables et nul à Maurice ne doute de l'efficacité de cette fumure.

Nous nous sommes évertués à chercher une explication à cette influence si active, parce que les effets sont plus marqués que ceux qui seraient dûs simplement à l'influence des éléments fertilisants tels que la potasse et l'azote qu'elle contient.

Il suffit d'avoir constaté la vigueur que prennent les jeunes cannes traitées par la mélasse pour recommander cet excellent moyen de pousser les plantations tardives, qui souvent rattrapent et même dépassent les plantations normales non traitées par la mélasse.

Cette pratique est recommandable à tous les points de vue et si dans d'autres colonies sucrières les résultats ont déçu les espérances, c'est que les conditions locales n'ont pas été favorables à son efficacité.

P. DE SORNAY.

La Formation du Sucre dans la Canne

D'où vient le sucre que nous trouvons dans la canne ? Une récolte de 30 tonnes de cannes, faite sur un arpent, avec environ 7 tonnes de feuilles vertes et de bouts blancs, contient à peu près :—

300 kilog de matières minérales.
4000 kilog de sucres.
6000 kilog de matières organiques, autres que le sucre, (cellulose, ligneux, gomme, matières albuminoïdes etc.)
26700 kilog d'eau.

L'eau et les matières minérales proviennent, sans nul doute du sol.

Maxwell, à Hawaï, trouve que l'élaboration d'un kilog de matière sèche par la canne, nécessite l'emploi d'environ 148 kilog d'eau.

Pour les 10,300 kilog de matière sèche, nécessaire à une récolte de 30 tonnes de cannes, il faut que la canne trouve dans le sol 1524 tonnes d'eau, 53,830 pieds cubes—soit 14 pouces d'eau, répartis sur un arpent—au moins trois ou quatre fois cette quantité de pluie, à cause des pertes par ruissellement et par évaporation.

Les matières organiques, surtout les matières dites hydrocarbonées (sucre, glucose, amidon, cellulose etc.) sont élaborées par la feuille verte, sous l'influence du soleil.

Les grains de chlorophylle verts des cellules des feuilles et tiges vertes possèdent la curieuse propriété de décomposer l'acide carbonique, contenu dans l'air, sous l'influence des rayons lumineux du soleil.

Il se dégage de l'oxygène et les éléments du carbone et de l'eau se fixent dans les cellules des feuilles sous forme d'amidon, de sucre, de glucose.

Ces matières hydrocarbonées se transforment entre elles très facilement dans la feuille, par l'intermédiaire de ferments solubles (diastase, invertase.)

En général, l'amidon disparaît des feuilles vertes exposées à l'obscurité, pour faire place au sucre et au glucose, qui descendent de la feuille vers la tige le soir.

Dans les parties en végétation active (bourgeons, bout blanc) le glucose et l'amidon se transforment en cellulose, cette substance constituant le squelette des cellules nouvelles. On y trouve aussi des matières azotées.

Kamerling, à Java, a pu déterminer qu'une tige de canne avait élaboré en une journée 9 grammes d'hydrates de carbone.

Comment s'opère la décomposition de l'eau et de l'acide carbonique dans les feuilles ?

Baeyer a montré que l'aldéhyde formique, le formol, est l'origine des sucres naturels. L'acide carbonique et l'eau (H_2CO_3) perdent de l'oxygène O_2 et donnent le formol (H_2CO), sous l'influence solaire.

D'autre part, Fischer et d'autres Chimistes ont réussi à réaliser, au laboratoire, la synthèse de corps voisins des glucoses (formose, méthose, acrose), en condensant le formol, en le polymérisant, par l'action des alcalis.

Went et Kamerling, à Java, ont étudié en détail la formation et la migration des sucres dans la canne, et l'accumulation du sucre dans les cellules molles centrales de la tige.

La canne ne met son sucre en réserve qu'en prévision de sa reproduction ; chaque entrenœud accumule une certaine quantité de sucre pour le développement ultérieur du bourgeon, qui se trouve à l'extrémité de chaque entrenœud.

Chaque entrenœud de canne correspond à une feuille, et contient de 2 à 16 grammes de sucre, suivant sa hauteur.

Sur chaque canne est écrite l'histoire de sa vie. Les séries d'entrenœuds courts correspondent au temps de misère, à l'hiver ; les entrenœuds allongés se produisent pendant la période de grande végétation. Les repousses, à végétation rapide, ont très peu d'entrenœuds courts.

Si on analyse une canne entière et qu'on rapporte la quantité de sucre totale au nombre d'entrenœuds ou de feuilles, on obtient la quantité de sucre élaborée par une feuille de canne, en moyenne.

Cette quantité varie de 2 à 20 grammes de sucre par feuille, suivant les variétés et les saisons.

Elle ne tient évidemment pas compte du sucre que la canne a utilisé pour former ses feuilles et ses tissus.

Dans les années à cyclone, il est facile de se rendre compte que cette quantité n'est pas négligeable. Lorsqu'un cyclone a détruit les 12 ou 14 feuilles qui constituent le fuseau d'une canne, il faut 3 ou 4 mois pour reconstituer un nouveau fuseau de feuilles vertes entières et nouvelles.

A cet effet, la canne puise dans ses réserves et nous laisse une canne appauvrie en sucre ; le sucre qui manque a servi à reconstruire l'appareil végétatif. A ce point de vue, un cyclone, qui effeuille la canne, fait toujours du mal.

Si le cyclone se produit de bonne heure, la canne peut se refaire en partie—mais il y a toujours perte.

Indépendemment des cyclones, quand la canne vient dans un sol trop fertile, trop humide ; quand la végétation est activée par *un temps couvert*, avec peu d'assimilation chlorophyllienne ; la canne développe un feuillage excessif, et à cet effet appauvrit sa réserve de sucre.

Chez toutes les plantes l'exubérance végétale nuit à l'accumulation des réserves de sucres, d'huile, d'amidon dans les semences ou dans les tiges.

Le blé qui verse, sous l'influence d'une forte fumure, comme la canne de graine pauvre, donne plus de paille que de grain.

Toute gêne à la végétation, la misère physiologique, exaspère le système sexuel :

Les salades qui sont insuffisamment arrosées montent à graine ;

Aussitôt les premiers froids, certaines cannes montent à graine, aux dépens du sucre en réserve ;

La vieillesse chez plusieurs espèces de bambous amène la floraison ;

Les horticulteurs savent pincer les bourgeons, courber et tailler les tiges, pour diminuer la végétation et augmenter la floraison et la fructification.

Un fait qui semblerait paradoxal, est que les cannes pauvres à entrenœuds longs, font plus de sucre par feuille que des cannes riches, à entrenœuds plus courts.

Ces cannes sont pauvres, parce que la plus grande quantité de sucre par feuille (15 et 20 grammes) est associée à une grande quantité d'eau et d'impuretés.

C'est là que se manifeste l'antagonisme entre les intérêts du planteur et ceux de l'usinier.

Le planteur cherche à obtenir le rendement en poids de canne le plus élevé à l'arpent.

L'usinier cherche à acheter les cannes les plus riches. Il ne se soucie pas de transporter et de manipuler les tonnes d'eau supplémentaires, qui diluent la récolte du petit planteur.

Les cannes trop juteuses donnent outre des jus pauvres et beaucoup d'eau à évaporer, une bagasse spongieuse, difficile à désucrer et à brûler.

Tous les contrats entre usiniers et planteurs devraient mentionner les variétés de cannes cultivées.

Toutes les usines à betteraves donnent elles-mêmes à leurs planteurs des graines de betteraves riches, et l'emploi de graines de betteraves pauvres est un cas de rupture de contrat entre planteur et usinier.

Pour le planteur usinier, le gros rendement en cannes compense souvent le rendement plus faible à l'usine. Ce n'est plus le cas, si on achète des cannes pauvres à un taux fixe.

L'assimilation chlorophyllienne, qui absorbe de l'acide carbonique et dégage de l'oxygène, n'empêche pas le phénomène inverse de la *respiration* par les stomates des feuilles, qui dégage de l'acide carbonique et absorbe de l'oxygène, phénomène commun aux plantes et aux animaux.

Les fortes fumures, en dégageant beaucoup d'acide carbonique du sol; peuvent par les jours ensoleilés produire plus d'élaboration de sucre. Par les temps pluvieux, au contraire, ces fumures peuvent produire une végétation trop exubérante.

Néanmoins, l'acide carbonique est l'aliment qui manque le moins ; les plantes et les animaux par leur respiration en dégagent d'énormes quantités. La décomposition des plantes et des cadavres des animaux et même des humains apporte sa part d'acide carbonique aux plantes pour la fonction chlorophyllienne.

Fait curieux, malgré les grandes quantités d'acide carbonique, que la décomposition des êtres vivants libère après leur mort, le taux normal de l'acide carbonique dans l'air reste faible, dans les environs de 4 parties pour 10,000 parties d'air.

D'après Schloesing, la mer est le grand régulateur de l'acide carbonique et de l'ammoniaque dans l'air. La mer dissout l'excès de ces gaz sous forme de bicarbonate d'ammoniaque. Lorsque l'acide carbonique diminue dans l'air, il s'en dégage de l'eau de mer, le bicarbonate d'ammoniaque se décomposant très facilement en acide carbonique et en ammoniaque gazeux.

Bonâme a montré que tant que la feuille de canne adhère à la tige, elle restitue à celle-ci une partie des matières fertilisantes, qu'elle lui a empruntées. Il faut évidemment pour cela que la feuille soit encore assez verte et humide pour que les liquides nutritifs puissent circuler dans les vaisseaux de la feuille vers la tige. C'est pour cette raison que la paille de canne, qui tombe d'elle-même, est plus pauvre que la paille adhérente à la tige et qu'on récolte avec elle.

Puisque la feuille de canne verte est l'origine du sucre que nous transformons en argent, on doit éviter, lorsqu'on nettoie les champs de cannes de détacher les feuilles vertes encore adhérentes aux tiges.

Evitons aussi de les tordre en tirebouchon. En diminuant leur vitalité nous faisons souffrir la canne.

Si nous avons intérêt à pousser la canne à ses débuts, pour qu'elle ferme les lignes et nécessite moins de nettoyages ; nous n'avons pas intérêt, au point de vue fabrication, à avoir des cannes couchées à développement exagéré. Une fois couchées, ces cannes ne peuvent plus mûrir et leur dépaillage est impossible. La Big Tana Blanche peut être poussée avec moins d'inconvénients, parce qu'elle reste presque droite et se dépouille facilement de ses feuilles sèches et mûrit plus aisément.

L. GIRAUD.

Alimentation des Animaux

FOURRAGES

Les aliments destinés au bétail ne sont pas tous digérés dans les mêmes conditions. Il ne faudrait pas supposer que toute la matière azotée comme tous les hydrocarbones sont totalement absorbés et utilisés par l'organisme.

Il existe un rapport entre la substance brute et la production utile, c'est pourquoi la digestibilité d'un aliment est la propriété qu'il possède d'être utilisé en plus ou moins grande proportion par l'organisme. Cette proportion s'appelle le *Coëfficient de digestibilité.*

Des expériences ont été faites pour établir ces coëfficients. En France, en Allemagne et surtout en Amérique de nombreux essais ont été entrepris sur la digestibilité des albuminoïdes, des matières hydrocarbonées, de la cellulose, des graisses etc...

Il a été démontré que les aliments ne sont pas digérés dans les mêmes conditions et les proportions absorbées varieront avec les grains, les fourrages verts, les foins etc... Cela se comprend aisément, quand on pense au travail que devra produire l'estomac dans chaque cas. Si nous prenons en effet le foin, il est évident que l'absorption des matières albuminoïdes de cet aliment se fera dans des conditions plus difficiles, le tissu ligneux étant plus développé.

Ces quelques explications étaient nécessaires pour comprendre les chiffres publiés plus loin aux analyses des divers grains et fourrages employés à Maurice.

Après une étude approfondie de toutes les données comparatives sur ces questions, nous avons préconisé dans notre ouvrage " Les Légumineuses Tropicales " p. 465 d'adopter les coëfficients de digestibilité appliqués en Amérique et qui sont les suivants.

	Grains	Fourrages	Foins
Cellulose + matières sucrées + matières non azotées	70 o/o	67 o/o	43 o/o
Graisse	90 o/o	62 o/o	50 o/o
Matières azotées	90 o/o	70 o/o	65 o/o

Le rapport nutritif $\dfrac{\text{M.A.}}{\text{M. N. A.}}$ dans les analyses a donc été calculé sur les matières digestibles dans la proportion indiquée par les données américaines.

Notre excellent Maître et Ami M. Bonâme avait publié en 1897 une série d'analyses de fourrages. Nous lui emprunterons les plus intéressants et complèterons cette liste par la composition de divers fourrages dont quelques uns sont employés et d'autres pourraient être employés avantageusement.

Cette publication est faite à la demande de nombreux planteurs désireux d'être renseignés sur la composition des rations préparées pour leur bétail.

Grains

Noms Vulgaires	Noms Scientifiques	Eau o/o	Cendres o/o	Cellulose o/o
Gram (Bombay)	Cicer arietimun	12.86	2.78	9.06
do (Cocanada)	do	11.05	3.41	7.00
Indigo sauvage	Tephrosia Candida	9.74	4.70	16.05
do	do	13.40	4.82	13.65
Acacia	Leucœna Glanca	9.59	3.69	14.00
do	do	7.75	4.14	15.05
Dholl (Décortiqué) petit	Lathyrus	11.96	3.32	2.40
do gros	do	11.68	3.00	1,60
Pois sabre	Canavalia ensiformis	14.18	3.41	8.93
Pois noir	Mucuna utilis	13.44	3.44	5.45
Cassia Manille	Pithecolobium dulce	60.00	1.28	7.95
Avoine		11.10	5.00	13.60
Maïs		14.80	1.56	2.60

Racines

Manioc (variété de bétail)		64.65	1.14	1.58
Songe		92.30	1.03	0.86
Carotte fourragère		81.60	1.37	1.75

Cannes

Têtes entières		78.30	1.52	7.13
Feuilles de jeunes repousses		82.70	1.34	4.99
Feuilles avant dessication		75.00	2.90	7.60

Foins

Foin des Pailles récolté en fleurs		15.00	10.67	35.87
do. do. après floraison		15.00	10.30	37.16
do. mélange de graminées.		15.00	10.15	33.77
Foin de la Vallée des Prêtres		15.00	8.03	33.00

Fourrages

Herbe Bourrique	Cynodon Dactylon	83.00	1.87	5.74
Grande Fataque très jeune	Panicum Maximum	87.50	1.90	3.16
„ très mure	do.	69.10	3,05	10.26
Acalipha	Acalipha Marginata	77.60	2.65	3.82
Lianes de Patates	Convolvulus	89.24	1.33	2.01
Luzerne en fleur	Melilotus	76.80	2.10	8·24
Plantin	Plantago Lanceolata	84.70	1.77	3.64
	Paspalum dilatatum	76.00	2.25	8.47
Cactus Raquette	Opuntia Cactus	94.10	1,46	0.72
Herbe Cateau	Cenchrus échinatus	76.00	3.21	6.72
Accacia Feuilles	Leucœna glauca	75.00	1.54	3 86
Feuilles de Jacquier	Artocarpus	64.90	3.80	6.46
Feuilles de Bois Noir	Albizzia Lebeck	67.20	2.07	9.02
Esquine		48.60	5.25	21.07

Divers

Tourteaux de Pistaches		14.80	7.10	6.19
Bagmel		22.00	8.00	7.60

Graisse o/o	Matières Sucrées o/o	Matières non azotées o/o	Matières azotées o/o	Rapport nutritif $\frac{\text{M. A.}}{\text{M.N.A.}}$	Analyste
4.44	—	52.80	18.06	3.2	Bonâme
3.60	—	58 00	16.94	3.5	do
6.30	—	31.15	32.06	1.6	do
8.50	—	25.88	33.75	1.4	De Sornay
4.84	—	38.24	29.64	1.6	do
5.06	—	38.00	30-00	1.8	Bonâme
0.88	—	47.88	33.56	1.2	do
0.56	—	56.04	27.12	1.7	do
2.28	5.30	41.38	24.52	1.9	De Sornay
3.35	3.99	47.05	23.28	2.1	do
5.51	3.08	13.68	8.50	3.5	do
5.18	—	57.36	7.56	9.0	Bonâme
3.20	—	68.01	9.81	6.2	do
—	—	31.97	0.66	48.8	Bonâme
0.05	—	5.04	0.72	8.0	do
0.16	—	13.57	1.55	9.6	do
0.31	1.98	9.66	1.10	16.8	Bonâme
0.22	—	9.66	1.09	13.3	do
—	—	13.58	0.92	22.8	do
1.02	—	34.10	3.34	13.9	Bonâme
1.31	—	34.32	1.91	25.5	do
1.61	—	36·44	3.03	15.7	do
0.96	—	40.25	2.76	17.8	do

Verts

0.30	—	7.43	1.66	7.9	Bonâme
0.19	—	5.17	2.08	4.0	do
0.40	—	15.38	1.81	13.9	do
1.75	1.21	9.29	3.68	4.6	De Sornay
0.55	0.40	4.66	1 81	4.2	do
0.67	—	7.19	5.00	3.1	do
0,39	1.04	6 86	1.60	7.3	do
—	—	11.40	1 88	10.0	do
0.09	0.28	2.91	0.44	9.8	do
0.79	—	11.47	1.81	10.0	do
0.32	—	13.95	5.33	3.3	Bonâme
0.85	-	19.60	4.30	6.0	do
0.83	—	14.51	6.37	3.7	do
0.75	—	21.99	2.34	18.1	De Sornay
12.94	—	15.12	23.71	3.7	De Sornay
0.53	35.95	22.61	3,31	19.3	do

P. de SORNAY.

Notes d'Usine

Entraînements pendant la concentration

On ne se fait pas une idée, des pertes qui peuvent se produire pendant la concentration du jus. Pour récupérer en partie les vésicules de jus entraînées, on place généralement dans le trajet de la vapeur un ralentisseur.

Le premier appareil fut imaginé par un fabricant Autrichien du nom de Hodek : il était formé d'un cylindre dont le diamètre était environ 3 fois celui de la sortie des vapeurs.

A l'intérieur du cylindre on place des chicanes qui forcent la vapeur à revenir en arrière.

C'est ce mouvement de recul qui force les vésicules à se souder et à retomber dans l'appareil.

Depuis quelque temps on remplace les ralentisseurs par un cylindre de même diamètre que la calandre et on lui donne une hauteur de 10 à 12 pieds.

Avant l'installation des condenseurs barométriques, ces dispositifs suffisaient à arrêter plus ou moins ces entraînements, à l'heure actuelle où la concentration se fait sous un vide de 25 à 26½ pouces ils sont insuffisants et les pertes sont très souvent énormes. Pour me rendre compte des pertes qui se produisent, j'ai installé comme le croquis ci après le fait voir un tuyau de 2 pouces sous le tuyau d'évaporation d'un quadruple-effet dont la calandre a plus de 12 pieds de haut.

Comme le tuyau A a une hauteur de 36 pieds il constitue en lui même un petit *condenseur* barométrique et permet de capter les évaporations et de fournir des renseignements sur la teneur en sucre.

Nous avons constaté que la proportion du sucre variait de 20 à plus de 90 grammes par litre.

En admettant que la 4e colonne évapore 10.2 litres d'eau par 100 kilos de cannes pour concentrer la clairce de 20 à 28° Be. Il s'en suit que ces pertes peuvent représenter à certain moment 0.204 à 1 o/o.

Effrayé de ces chiffres et me souvenant d'un travail publié dans la Louisiana Planter du 29 Novembre 1919 où l'auteur M. Helmer termine son article en disant.

" Robert Bruce watched a spider and marvelled at the creature's per-
" severance. While I am no Bruce, I watched the spider's web on a foggy
" morning and recognized its moisture consolidated properties. "

J'ai eu l'idée d'installer non pas un cylindre comme le préconise Helmer mais un cône en toile métallique maille de ⅛ au haut de la calandre.

Le lendemain la teneur en sucre des eaux recueillies variait de 6 à 15 grammes par litre.

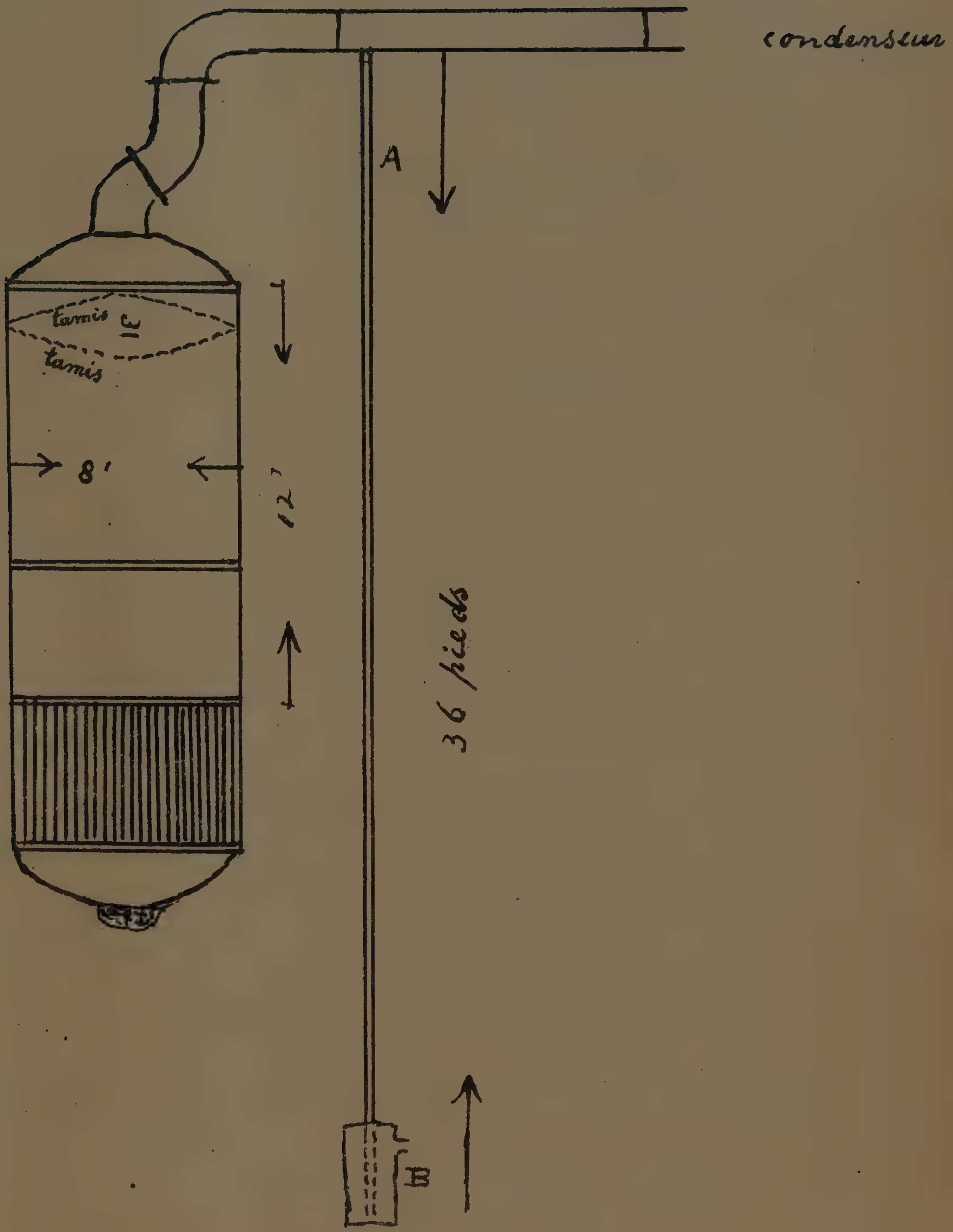
Encouragé par ces résultats j'ai installé un 2e cône mais renversé à 12 pouces sous le 1er.

A partir de ce moment la teneur en sucre est tombée de 0 à 3. En dehors du sucre, ces eaux contiennent environ 0g 22 d'acide sulfureux et des traces appréciables d'acide sulfurique et du fer.

Le cœfficient glucosique étant le double de celui de la clairce, il s'en suit qu'il y a aussi une inversion qui se produit.

E. HADDON.

4e colonne d'un quadruple



Jus sulfité

Dans la pratique on se contente de prendre comme densité du jus dilué, celle du jus sulfité.

L'acide sulfureux de son côté augmente la densité tandis que l'eau condensée provenant des Giffards l'abaisse.

Prenons les données ci après et voyons quelle peut être réellement cette différence.

Litre de jus dilué à l'heure 25000 litres provenant de 30000 kilos cannes.

Densité jus dilué 1061 à 20° C.

Deux Giffards avec des orifices de 3/16 pour la sortie de vapeur.

Pression de vapeur 60 lbs. par pouce carré = 60 + 15 = 75 lbs. Pression absolue.

Acide sulfureux 1 gramme par litre.

D'après la formule de RANKIN la quantité d'eau produite par un Giffard par minute serait de.

$$\frac{6 \times \text{surface orifice vapeur en pouce} \times \text{Pression absolue.}}{7} \times 0.93$$

$$\frac{6 \times 0.0273 \times 75}{7} \times 0.93 = 1.68$$

= 738 grammes
= 44.280 kilos par heure
= 44.413 litres par heure

Poids jus dilué = 25,000 × 1.060 = 26.500 kilos
= 88. 32 % cannes

Poids jus sulfité 26,500
+ 26.500 de SO^2
+ 88.560 eau de condensation

26,615.060 = 26,615.060
= 88. 71 % cannes

Volume jus sulfité 25,000 litres
88.826 eau condensée

25088.826

Poids du litre du jus sulfité = 26615.060 ÷ 25088.826 = 1.0608
Densité do. = 1.0618
non sulfité 1.0610
0.0008

Pour avoir le poids réel du jus dilué il faut donc retirer du poids du jus sulfité—le poids de l'acide sulfureux et celui de l'eau de condensation.

E. HADDON.

Observations sur la détérioration du sucre en magasins

Le sucre étant hygroscopique absorbera l'eau de l'atmosphère dans laquelle il se trouvera. A l'abri de l'humidité directe de l'air, il se conservera longtemps et ne sera pas attaqué par les différents micro-organismes se trouvant dans l'air et qui ne demandent que la formation d'un milieu favorable pour se développer.

Il est évident que plus le sucre sera en petits cristaux plus il pourra absorber l'humidité, étant donné que la surface exposée est plus grande.

En dehors du pouvoir hygroscopique du sucre blanc, il y a aussi celui du sucre inverti qui est plus considérable. C'est pour cela qu'un sucre mal turbiné contenant des égoûts pauvres absorbera plus facilement l'humidité de l'atmosphère.

Témoins.—Les bas produits contenant de la mélasse qui deviennent sirupeux en magasin.

Le sel de cuisine devient plus hygroscopique lorsqu'il contient des sels de magnésium.

Pour le sucre blanc l'emballage a une très grande influence.

Anciennement le 1er sirop blanc, petits cristaux, emballé dans deux sacs goni et vacoa se conservait très bien.

L'atmosphère des usines contenait à cette époque là peut être plus de micro-organismes que maintenant.

Le vacoa servait d'isolant et empêchait le goni aussi bien que le sucre d'absorber l'humidité.

L'année dernière j'ai conservé en usine du sucre brut bien turbiné : jusqu'à présent malgré le temps humide ce sucre est sec et en parfait état—il fut emballé dans des sacs de vacoas.

Sans eau il n'y a pas de détérioration du sucre par les infiniment petits.

Comme le goni peut absorber jusqu'à 35 o/o d'eau, il s'en suit que c'est lui qui est la principale cause de l'humidité et de la détérioration du sucre.

En absorbant l'eau de l'atmosphère du magasin QUI EST CONTINUELLEMENT RENOUVELÉ, il transmet cette eau absorbée au sucre qui est directement en contact avec lui.

E. HADDON.

Notes et Notules

Iles à Huile

Comme suite à nos diverses suggestions relatives aux îles à huile, nous parlerons de l'engrais de poisson qui pourrait être fabriqué et importé de nos petites dépendances. Le poisson est, à certaines époques surtout, très abondant sur les côtes de ces îles Madréporiques. Dans notre ouvrage sur " La canne à sucre à l'Ile Maurice ", nous avons parlé de la tentative faite d'exploiter le banc de Saya de Malha (p. 319) en 1881.

Le rapport de Clare Bernard indique la possibilité pour un homme de fabriquer 2,500 lbs. d'engrais à raison de 25 jours de pêche, un pêcheur pouvant attraper 300 lbs. de poisson qui correspondent à 100 lbs. d'engrais.

Ceci implique qu'il ne serait pas impossible de produire de l'engrais en dehors des quantités de poisson salé expédié à Maurice. Souvent les stocks de poisson salé s'abîment, le navire tardant à visiter l'île et ces stocks sont jetés à la mer ou enfouis dans le sable.

Une équipe spéciale s'occuperait exclusivement de la pêche au moment où le poisson afflue, et toute quantité pas en état d'être exportée serait transformée en engrais.

Le modus operandi suivant pourrait être appliqué assez facilement. Le poisson est découpé en parties minces et mis à sécher sur des claies au soleil.

Dès que le soleil a produit son maximum d'effet, on continue la dessication dans une étuve jusqu'à ce que la matière puisse être broyée. Le combustible à employer serait les brousses et les bourres. Les fours à coprah sembleraient appropriés à ce travail.

Il faut éviter la décomposition active du poisson, l'azote s'éliminant sous forme ammoniacale, la dessication devra donc se faire aussi rapidement que possible.

La matière desséchée sera ensuite broyée dans un concasseur à bras puis ensachée.

Ce travail serait pratiqué assez loin des habitations afin d'éviter les mauvaises odeurs.

Il n'est pas dit que cette suggestion puisse être appliquée avec profit, mais nous la présentons dans le but que ses possibilités d'exécution puissent être étudiées.

P. de SORNAY.

La culture de la pomme de terre

Doit-on planter la pomme de terre entière, ou bien peut-on en faire 2 ou 3 fragments avant de la mettre en terre ? On a beaucoup discuté là-dessus depuis quelques années.

M. Maisonneuve a relaté à l'Académie d'Agriculture une expérience qu'il a faite et qui est favorable. Un même terrain est divisé en deux parcelles égales. L'une est plantée de tubercules entiers moyens, espacés de 45 centimètres, l'autre de fragments gros comme le pouce, portant un ou deux germes au plus (deux de préférence), espacés de 12 centimètres. Le poids de la semence a été le même pour les deux parcelles. L'arrachage a eu lieu le même jour (13 ou 14 septembre).

Le résultat a été tout en faveur de la méthode de la fragmentation.

La parcelle traitée à la façon ordinaire a donné 377 k. 500, l'autre 563 k. 500. Après triage, pour séparer les tubercules marchands des non marchands, on a eu pour la parcelle selon la méthode ordinaire 239 kilos de tubercules marchands ; pour la parcelle ensemencée de fragments, 377 kilos de tubercules marchands. En argent, à 50 fr. les 100 kilos, cela fait 119 fr. 50 comme rendement avec la méthode ordinaire, et 189 fr. 75 comme rendement avec la fragmentation. Le bénéfice de la fragmentation est évident, et il reste des rognures pour le porc. Mais la main-d'œuvre est plus élevée avec la fragmentation ; elle est du double. Quand même, il y a réel profit. Mais naturellement il faut un espacement faible. Et il ne faut pas une saison trop sèche ; les fragments périraient dans un sol sec où les tubercules entiers resteraient vivants. (*Savoir—No.* 19).

N.R.—Nous verrons dans un prochain article, que nous consacrerons à la culture de la pomme de terre, ce que l'on doit penser de ces deux modes de plantation.

Utilisation des huiles d'arachide dans les moteurs

La substitution des huiles végétales au pétrole, dans les moteurs Diesel, offre un grand intérêt, non seulement en France, mais surtout dans le centre africain, où les huiles d'arachide, de palme, de coton, de ricin, de sésame sont communes et peu coûteuses, tandis que le pétrole n'y peut être amené qu'à grands frais. Pareil emploi des huiles végétales rendrait possible une extension rapide des cultures et du commerce en ces riches contrées, où l'extrême difficulté des transports a constitué jusqu'ici un obstacle presque insurmontable au développement du pays.

Depuis quelques années, l'utilisation des huiles végétales dans les moteurs Diesel a été activement étudiée. [*Savoir,* à plusieurs reprises, a rendu compte de ces études ; voir, en particulier, n° 3, 21 janvier 1922, p. 3], et c'est pour apporter leur contribution à la solution du même problème que, aux usines Schneider, du Havre, des essais nouveaux furent entrepris, dont on publie aujourd'hui les résultats.

Ces essais ont été effectués avec des huiles d'arachide de diverses provenances, sur un moteur Diesel de 40 HP., ayant les caractéristiques suivantes :

Type du moteur : fixe vertical mono-cylindrique à 4 temps ;
Alésage du cylindre : 305 millimètres ;
Course du piston : 9 m. 465 ;
Nombre de tours-minute : 220 ;
Vitesse moyenne du piston : 3 m. 41.

Parallèlement, l'article donne les analyses des diverses huiles utilisées.

Des tableaux détailliés, des diagrammes nombreux et des commentaires clairs précisent les résultats obtenus. Il résulte de cette étude que les huiles d'arachide peuvent être employées dans de bonnes conditions dans les moteurs Diesel. Les huiles brutes et non raffinées doivent subir d'abord une épuration grossière.

Ces huiles paraissent devoir être employées sans aucun dispositif de réchauffage, à condition que la température ambiante ne descende pas au-dessous du point de congélation qui varie, en général, de—7° à + 3°.

Un moteur Diesel, fonctionnant au pétrole lampant, peut être alimenté avec de l'huile d'arachide en augmentant très légèrement la compression dans le cylindre moteur et en apportant, s'il y a lieu, quelques retouches peu importantes aux dispositifs de pulvérisation et à la boîte d'aiguilles.

[L'intérêt de cette étude se trouve doublé du fait d'une note présentée par M. Leduc, à la récente exposition du chauffage de Paris.

L'auteur y insiste, en effet, sur les avantages qu'aurait la Ville de Paris à employer les huiles que la *Direction de l'Agriculture du Ministère des Colonies* met à sa disposition ; il montre, en outre toute l'importance que peut prendre l'emploi des huiles végétales comme force motrice. Le jour où pareil usage de ces huiles sera devenu courant, le jour où cette matière affluera dans nos ports coloniaux, “ toutes nos compagnies de navigation, dit-il, y feront escale avant de porter notre pavillon sur les rives latines ou anglaises de l'Océan, parce qu'elles y trouveront du combustible à meilleur marché que l'allemand ou l'anglais dans ses ports nationaux ”.]

(Anonyme.—*Chaleur et Industrie.*—T. III, n° 23, p. 1014.

Production mondiale du sulfate d'ammoniaque

Le *Colliery Guardian* de Londres l'estime à deux millions et demi de tonnes par an, contre 428.000 tonnes en 1900.

Le sulfate d'ammoniaque pour l'exportation, coté encore £ 26 f.o.b. ports anglais au commencement de l'année 1921, ne valait plus, en septembre dernier, que £ 15 à £ 16.

Le *Colliery Guardian* du 5 août 1921, analysant le rapport final du *Comité des produits azotés* au Ministère anglais des munitions, donne les chiffres suivants pour la production mondiale de sulfate d'ammoniaque tirant 24,5 o/o d'ammoniaque :

Années	Tonnes
1912	1.229.773
1913	1.381.827
1914	1.186.741
1915	1.173.091
1916	1.202.548
1917	979.436
1918	1.118.620
1919	1.466.000
1920 (production potentielle)	2.015.440

Ces chiffres ne comprennent pas la production d'ammoniaque synthétique de l'Allemagne, production qui, nulle ou à peu près avant la guerre, avait atteint en 1918 une équivalence en sulfate d'ammoniaque (à 24,5 o/o) de 850 000 tonnes. Ajoutons que ce dernier chiffre pourra être porté à 1.500.000 tonnes par an lorsque les usines d'Oppau et de Merseburg travailleront à plein.

Revue de l'Industrie minérale.

Provinage et marcotte de manguier

Il est impossible à une branche de manguier d'avoir des racines, quand elle est encore attachée à l'arbre, ce que l'on arrive à avoir aux Hawaii avec les Bougainvilléa et beaucoup d'autres plantes. Une branche qui se trouverait près du sol serait inclinée et enterrée à une profondeur de 7 à 10 centimètres. Avant de courber et d'enterrer la branche, il est recommandé de faire une entaille au-dessous d'un bourgeon sur la partie inférieure de la branche de façon à former une langue. Dans cette entaille introduisez une petite pierre pour la laisser ouverte, alors penchant bien la branche, vous la maintiendrez enterrée à l'aide de bois. Le sol sera très arrosé et conservé toujours humide.

Une modification de ce procédé qui a le même principe consiste à retirer une bague d'écorce à la branche choisie ou de lui faire une entaille en forme de langue que l'on entoure d'une certaine quantité de terre maintenue par des bandes de toile ou de sacs ; une boîte élevée peut être aussi employée à recevoir la branche. Firminger suggère une méthode ingénieuse pour assurer l'humidité à la motte de terre, c'est la méthode suivante : Un pot à fleur sera suspendu au-dessus de la branche destinée à être marcottée, ce pot aura à sa base une corde qui y sera maintenue par un nœud se trouvant à l'intérieur du pot, l'autre bout de la corde passera autour de la motte de terre et fera ainsi un très bon conduit pour l'eau qui se trouvant dans le récipient suivra les fibres de la corde et arrosera ainsi la motte de terre lui conservant une humidité constante.

Revue Agricole Réunion.

TABACS

De nombreuses marques de cigarettes sont reçues à Maurice : les opinions varient sur la valeur de ces divers tabacs. On se plaint quelquefois des irritations que provoquent certaines cigarettes aux muqueuses de la gorge et la plupart des inconvénients produits par telle ou telle cigarette sont généralement attribués à la nicotine.

N'en déplaise à Messieurs les fumeurs, nous ne croyons pas cette pauvre nicotine la cause de tant de maux. Cette substance organique brûle avec toutes celles que contient le tabac et il est plus que probable que la combustion en change complètement la nature. C'est dire que le résidu brun laissé par la fumée est formé de toutes les substances résultant de l'incinération des matières organiques en général. Ces substances varieront suivant la nature des matières organiques, mais beaucoup d'entre elles se retrouvent souvent.

On ne s'étonnera pas de ces observations après l'examen des analyses de ces différents tabacs.

Il est à noter que les cigarettes de préparations diverses dites égyptiennes, anglaises etc., contiennent une forte proportion de sucre : l'on peut donc se faire une idée des conséquences de sa combustion.

Notre idée n'est point de dégoûter les fumeurs : nous savons que de vieilles habitudes sont difficiles à changer. Nous voulons simplement les renseigner afin qu'ils sachent quels sont les produits qu'ils achètent.

		Tabac Egyptien Dmitrino	Navy Cut	Curve Cut Pipe Tobacco
Humidité	%	11.36	18.96	16.90
Cendres	„	16.10	10.13	15.76
Sucres	„	11.76	20.00	8.80
Nicotine	„	0.20	0.10	1.12
Autres matières organiques	„	60.58	50.81	57.42
		100.00	100.00	100.00

		Imperial Khédivienne	Cigarettes Vauthier Tabac turc
Humidité	o/o	15.18	14.96
Cendres	„	19.58	20.44
Sucres	„	—	—
Nicotine	„	0.24	0.88
Autres matières organiques	„	65.00	63.72
		100.00	100.00

Les tabacs de la Réunion ont un taux de nicotine très variable. Cela tient probablement aux feuilles des diverses variétés et à la nature de la préparation. Quant à l'odeur spéciale plus ou moins forte que dégage le tabac de Bourbon, elle provient de la fermentation qu'ont subie les feuilles. Pour notre part cette odeur nous paraît nauséabonde et nous croyons qu'elle pourrait être atténuée, car la fermentation a pour but de détruire la majeure partie des principes albumineux tandis que les feuilles se chargent de substances à odeur agréable.

	La Bussière	X	Stella
Humidité o/o	26.10	21.29	22.80
Cendres ,,	12.60	13.23	14.24
Nicotine ,,	2.56	1.87	3.88
Matières organiques ,,	58.74	63.61	59.08
	100.00	100.00	100.00

Le tabac Stella est préparé suivant la méthode employée à Sumatra. Il aurait au dire des fumeurs le même goût que le Scaferlati.

P. DE SORNAY.

Causerie Scientifique

Plantes à Caoutchouc

Les plantes à caoutchouc sont des plantes à latex dont on extrait ce produit.

Il est à remarquer que le latex est plus concentré dans la journée que le matin. La nuit, la plante se gorgeant d'eau, le latex que l'on recueille le matin est toujours plus dilué. Sous l'influence des rayons solaires l'évaporation se produit et concentre le latex toujours par le fait plus dense quand on le recueille dans la journée.

Il n'y a pas de données pour déterminer à l'avance la composition d'un latex. La qualité du latex varie avec la variété que l'on cultive. Une même variété peut donner un latex différent suivant les conditions climatériques où elle pousse et suivant le sol où elle puise ses principes nutritifs. Il est donc impossible de préciser quoique ce soit à ce sujet.

Toutefois en général on sait que tel ou tel latex provenant de telle ou telle variété est plus riche en caoutchouc. C'est ainsi que l'Hevea brasiliensis est celle que l'on propage et que l'on cultive le plus.

Quant aux caoutchoucs que l'on extrait de ces diverses plantes on ne peut guère les classer que d'après la variété dont on les extrait.

Pur il est blanc ou légèrement jaunâtre ; sa couleur noire est due à des impuretés ou à des produits d'oxydation.

La vulcanisation consiste à soumettre le caoutchouc naturel d'abord à l'action du soufre puis à celle d'une température de 120 à 150 degrés. Ce produit conserve son élasticité, n'est plus soluble et plus difficilement altérable.

L'ébonite est une combinaison du caoutchouc à 150 degrés avec le cinquième de son poids de soufre. L'ivoire végétal s'obtient en durcissant le caoutchouc avec de la magnésie.

Le latex des plantes à caoutchouc se compose d'un sérum incolore et de globulites. Ce sont ces globules qui, en se séparant du sérum sous l'action de la chaleur ou de certains réactifs et en formant une masse compacte élastique, constituent le caoutchouc.

La réaction de ce sérum est acide ou alcaline suivant les variétés.

Voici les divers modes de coagulation :

Coagulation spontanée (spontanément au contact de l'air).
Coagulation par évaporation à froid.
Coagulation par évaporation sur corps humain (acides de la sueur).
Coagulation par la chaleur sèche ou enfumage :
Branches vertes : noix de palmiers (Fumée)
Phénol, créosote antiseptiques —
Coagulation par ébullition
Coagulation par le repos après addition d'eau au latex.
Coagulation par l'alcool.
Coagulation par les acides organiques ou minéraux.
Jus de citron, tamarin, acide acétique, acide sulfurique etc...

Malgré toutes ces méthodes énoncées, chaque pays producteur conserve son modus operandi.

HEVEA BRASILIENSIS

Nom scientifique.— Hevea Brasiliensis (siphonia brasiliensis).

Nom vulgaire.— Caoutchoutier du Para.

Famille.— Euphorbiacée.

Caractères et description.— Grand arbre dépassant parfois 20 mètres. Branches réunies en bouquet au sommet. Feuilles alternes, longuement pétiolées, composées de trois folioles entières, elliptiques, lancéolées à nervures proéminentes.

Pays d'origine.— Brésil.

Zone.— Equatoriale et subéquatoriale.

Culture.— Terrains humides avoisinant cours d'eau. Plants à 10 mètres de ces cours d'eau. Ce sont là les meilleures conditions pour les hauts rendements ; mais l'Hevea poussant ailleurs, répond peu ou pas à l'exploitation. La reproduction se fait par boutures ou par semis. Les graines perdent assez vite leur faculté germinative.

Récolte.— Le modus operandi varie avec les pays. L'arbre peut être exploité vers la 6me année mais le rendement ne couvre les frais qu'à 10 ans.

Produit extrait.— Le caoutchouc du Para. Fin — 1/2 fin — Cernamby.

Procédé de préparation.— Varie avec les pays (coagulation par la fumée).

Pays producteurs.— Amérique du Sud, Ceylan etc...

MANIHOT GLAZIOVII

Nom scientifique.—Manihot Glaziovii.

Nom vulgaire.—Caoutchoutier de Céara.

Famille.—Euphorbiacées.

Caractères et description.—C'est un arbre d'une quinzaine de mètres de haut. Les branches forment un panache au sommet ; elles sont garnies de feuilles alternes, palmilobées de 3 à 7 lobes aigus, échancrées à la base avec un pétiole brunâtre de 15 à 20 cm.

Le fruit est une capsule à trois coques s'ouvrant chacune en deux valves. Les graines ont un arille épais.

Pays d'origine.—Amérique méridionale.

Zône.—Zône équatoriale.

Variétés.—Manihot glaziovii.

Culture.—Les graines en raison de leur arille épais restent longtemps avant de germer ; elles conservent longtemps leur pouvoir germinatif. On facilite la germination en les ouvrant d'un petit coup de marteau, ou en les limant sur le côté jusqu'à l'apparition de l'albumen : Reproduction par semis ou boutures. Cette plante vient bien partout et résiste à la sécheresse ; elle se contente de tous les sols et pousse admirablement dans la zône intertropicale mais ne fournit pas de caoutchouc. Elle résiste peu aux grands vents. Intervalle des plants 4 à 5 m.

Récolte.—Après 4 ou 5 ans. Les méthodes varient avec localités.

Produit extrait.—Caoutchouc (le céara).

Procédés préparation.— La coagulation se fait par divers procédés.

En raison de la difficulté d'excrétion du latex des vaisseaux laticifères, on préfère laisser le caoutchouc se coaguler sur des plaies faites à la hachette et le recueillir à l'état de scraps.

Pays producteurs.—Amérique du Sud.

FICUS ELASTICA

Nom scientifique.—Ficus elastica.

Nom vulgaire.—Caoutchouc d'Assam.

Famille.—Artocarpées.

Caractères et description.— Très grand arbre à rameaux glabres. Feuilles assez longuement pétiolées, alternes, lisses, ovales, brièvement acuminées, coriaces, forte nervure longitudinale.

Pays d'origine.— L'Inde, (Ficus Vogelii : Afrique).

Zone.— Intertropicale (plutôt avoisinant l'Equateur).

Culture.— Cet arbre se reproduit par marcotage et semis. Il se plaît dans les forêts humides, dans les sols frais, mais non marécageux et à des altitudes assez élevées. Il vient très bien dans toute la zône intertropicale mais en dessous d'une certaine région, il ne donne qu'un mauvais caoutchouc. La germination est rapide. Quand les plantules ont 5 cm. de haut on les repique en pépinière à 30 cm. distance. On met en place quand les plants ont 1 m. 50 à 2 m. de hauteur. Les jeunes plants doivent être ombragés et dans une atmosphère humide. Eloignement 20 à 25 m.

Récolte.—Incision sur l'arbre—Coagulation sur blessures. Récolte des scraps quelques jours après.

Produit extrait.—Caoutchouc de l'Assam.

Procédé prèparation.—On recueille le caoutchouc coagulé sur les incisions et dans d'autres pays tels que la Nouvelle Calédonie, le latex du Ficus prolixa est enfumé.

Pays producteurs.—L'Inde—Nouvelle Calédonie.

CASTILLOA ELASTICA

Nom scientifique.—Castilloa elastica.

Nom vulgaire.—Ulaquahuit au Mexique.

Famille.—Artocarpées.

Caractères et description.—Arbre avec tronc à écorce lisse, de 12 à 15 m. de haut et 1 m. de diamètre à la base. Les rameaux sont légèrement comprimés puis cylindriques et sont couverts de poils jaunâtres.

Feuilles pétiolées, oblongues, très légèrement dentées, cordées à la base, aiguës au sommet, velues sur les deux faces. Le pétiole est aussi couvert de poils jaunâtres. De la nervure médiane partent 16 à 20 nervures secondaires, proéminentes en dessous.

Pays d'origine.—Originaire de l'Amérique Centrale.

Zone.—Intertropicale, de préférence équatoriale.

Variétés.—Castilloa elastica.

Culture.—Semis en pépinière fait en terrain humide et bien travaillé. Transplantation un an après semis au début de la saison pluvieuse. On plante en quinconce à 8 m. de distance dans des trous de 1 m. largeur et 30 cm. profondeur.

Récolte.—Les méthodes varient. La meilleure est l'incision avec un couteau. L'incision est faite en Y embrassant les 2/3 de la circonférence de l'arbre à la distance de 1 m. les unes des autres.

Produit extrait.—Caoutchouc.

Procédés préparation.—Varient suivant contrées ; mais la meilleure est la coagulation par solutions alcalines telles, que : chlorure de sodium ou bicarbonate de soude.

Pays producteurs.—Amérique centrale.

CALOTROPIS PROCERA

Nom scientifique.— Calotropis procera.

Nom vulgaire.— Fafetone, Poré, Oxhar etc.

Famille.—Asclépiadées.

Caractères et description.— Petit arbrisseau à écorce grisâtre ne dépassant pas 5 mètres hauteur.

Feuilles grandes, oblongues, aiguës de 20 à 23 cm. longueur sur 10 cm. largeur, laineuses en dessous.

L'Inflorescence est une ombelle composée à pédoncules velus.

Fleurs pourpres.

Pays d'origine.— Inde Orientale.

Zone.— Equatoriale.

Variétés.—Calotropis gigantea qui comme son nom l'indique est beaucoup plus grand que le premier.

Culture.— Aucune culture spéciale n'est indiquée.

Récolte.— Méthodes diverses.

Produit extrait.—Caoutchouc.

Procédé préparation.—Par évaporation.

Pays producteur.—Soudan principalement.

LANDOLPHIA OWARIENSIS

Nom Scientifique.—Landolphia owariensis.

Nom vulgaire.—Ninga au Congo.

Famille.—Apocynées.

Caractères et description.—Grande liane de 10 à 15 cm. de diamètre.

A un mètre du sol elle se divise en nombreuses branches longues et minces qui se subdivisent et grimpent aux arbres. Les fortes vrilles par lesquelles la plante s'accroche sont les anciennes inflorescenses qui se sont allongées et modifiées après la chute des fruits.

La tige jeune est couverte de poils, puis glabre à l'état adulte. Feuilles membraneuses, elliptiques, allongées, arrondies à la base. Le pétiole 7 ou 8 m/m.

Le fruit est une baie à péricarpe mince contenant graines plongées dans une pulpe jaune sucrée et acide.

Pays d'origine.—Afrique tropicale.

Zone.—Equatoriale.

Variétés.—Toutes les variétés de Landolphia diffèrent les unes des autres par divers caractères.

Culture.—Aucune culture n'est indiquée. On peut planter par bouturage ou marcottage sous abri. Les graines sont semées directement à intervalles de 15m. en raison des lianes qui s'étendent très loin.

Récolte.—La première se fait vers la 5me année. Le rendement augmente graduellement.

Produit extrait.—Caoutchouc.

Procédé préparation.—Les moyens sont variés et de plus les mêmes méthodes ne conviennent pas à toutes les espèces. Le latex de l'owariensis se coagule très facilement et constitue le meilleur caoutchouc des Landolphia. Certaines sont pilonées, broyées, lavées, coagulées à l'eau chaude etc.

Pays producteurs.—Madagascar, Afrique tropicale et occidentale.

HANCORNIA SPECIOSA

Nom scientifique.—Hancornia speciosa.

Nom vulgaire.—Mangabeira.

Famille.—Apocynées.

Caractères et description.—C'est un arbre d'une dizaine de mètres de haut. On le retrouve jusqu'à 1500 m. d'altitude. Rameaux espacés, glabres, souvent pendants. Feuilles petites, oblongues, aiguës à la base avec court pétiole. Ces feuilles, au Pérou, tombent en Juillet et repoussent quelques jours après.

Le fruit est une baie de la grosseur d'une prune à surface jaune tâchetée de rouge. Avant maturité, il est rempli d'un suc laiteux, riche en caoutchouc, amer et désagréable ; complètement mûr, il devient sucré et très recherché des Brésiliens. A l'intérieur se trouvent quelques graines aplaties ; albumen volumineux, cotylédons foliacés.

Pays d'origine.—Brésil.

Zone.—10° Lat : Sud et il s'étend en dehors des tropiques jusqu'au 25e degré. Son aire comprend : Sud Pérou, Brésil, Bolivie et Paraguay.

Variétés.—Hancornia floribunda.

Culture.—Reproduction par boutures mais plutôt par graines. Culture facile d'après les on-dits.

Récolte.—Exploitation à partir de la 5me année. Entailles obliques assez espacées, huit sur la longueur du tronc. Le lait s'écoule pendant une demi heure environ.

Produit extrait.— Caoutchouc de Pernambouc.

Procédé préparation.—Coagulation par l'alun.

Pays producteurs.— Amérique du Sud.

MASCARENHASIA

Nom scientifique.— Mascarenhasia lisianthiflora.

Nom vulgaire.—Guidroa.

Famille.— Apocynées.

Caractères et description.— Arbre de 5 à 6 m. de haut. Feuilles ovales, pétioles très courts.

Les fleurs sont en grappe à la cyme des rameaux.

Le fruit est une follicule qui ne parait être que l'ovaire allongé.

Pays d'origine.—Madagascar

Zone.—Intertropicale.

Variétés.—Mascarenhasia anceps.

Culture.—L'arbre vient dans les endroits humides, près des cours d'eau ou au bord des marais. Il est curieux de voir la plante ne fournir que peu de latex tandis que son pied est inondé et en donner au contraire au moment où les autres végétaux en sont pauvres. Aucune culture n'a été tentée jusqu'ici. Reproduction par boutures, marcottages et semis.

Récolte.—La récolte se fait un peu avant les premières pluies. L'on saigne le tronc : le lait se coagule presque immédiatement au-dessous de la blessure, en formant de petites bandes de gomme que les travailleurs reviennent enlever une heure plus tard. L'arbre coupé au-dessus du sol, donne de nombreux rejets.

Produit extrait.—Caoutchouc noir mais nerveux.

Procédé préparation.—Coagulation naturelle.

Pays producteurs.—Madagascar, Zanzibar.

KICKXIA AFRICANA

Nom scientifique.—Kickxia Africana.

Famille.—Apocynées.

Caractères et description.—Grand arbre à écorce grise 20 à 25 m. de haut avec un diamètre de 0.20 à 30 cm. Les tiges et rameaux même jeunes sont glabres. Le limbe qui est porté par un pétiole de 5 m/m. environ est ovale, oblong, arrondi à la base, brièvement acuminé au sommet. De la nervure principale partent huit à dix nervures secondaires.

La fleur est jaune. Le fruit est composé de deux follicules de 9 à 15 cm. de longueur, s'ouvrant sur la face interne. Les graines sont fusiformes terminées par une arête portant des poils inclinés vers la graine.

Pays d'origine.— L'Afrique.

Zone.— Tropicale. (Depuis Sierra Leone jusqu'au Congo.)

Variétés.—Kickxia Africana.

Culture.—Aucune culture n'est indiquée.

Récolte.—D'après M. Chalot un Kickxia adulte ayant 1 mètre de circonférence et 15 m. de haut, peut donner en 3 jours 1 k. latex. Les méthodes d'exploitation varient.

Produit extrait.—Latex dont rendement en caoutchouc est de 45 à 50% .

Procédé préparation. Après divers essais on a trouvé que l'alcool et l'acide acétique sont les meilleurs coagulants.

Pays producteurs.— Lagos, San Thomé, Gabon, Sierra Leone, Congo etc.

P. DE SORNAY.

Alimentation des Animaux

La digestibilité d'un aliment est la propriété qu'il possède de se laisser attaquer facilement par les sucs digestifs.

Le cœfficient de digestibilité d'un aliment est le rapport du poids assimilé au poids total de la matière ingérée.

$$\text{Cœfficient de digestibilité} = \frac{100 \times \text{matières digérées.}}{\text{matières ingérées.}}$$

Les causes qui peuvent influencer ce cœfficient sont dues à la constitution physique et chimique de l'aliment.

Les principes immédiats contenus dans un aliment ne peuvent être assimilés directement, ils doivent subir d'abord certaines modifications dans l'appareil digestif.

C'est seulement après ces diverses modifications qu'ils peuvent traverser la paroi intestinale et passer dans le sang.

Toutes ces transformations forment ce qu'on appelle la digestion.

Pendant la mastication des aliments sont mélangés avec la salive qui est sécrétée par les glandes appelées glandes salivaires.

La salive qui a une *réaction alcaline* contient un ferment, la Ptyaline, ce dernier a la propriété de transformer les matières amylacées (amidon) en glucose.

Chez les ruminants seulement, l'estomac est divisé en quatre parties :

1o. La panse ou rumen.
2o. Le bonnet ou réseau.
3o. Le feuillet.
4o. La caillette.

Les aliments grossiers restent un temps plus ou moins long dans le rumen.

La rumination est l'acte par lequel l'animal fait revenir à la bouche les aliments emmagasinés dans le rumen, il mastique à nouveau et avale une seconde fois.

La rumination régulière est toujours un signe de bonne santé.

Aussitôt que les aliments sont suffisamment préparés par la mastication, leur masse réunie par la langue forme ce qu'on appelle le *bol alimentaire.*

Ce bol est envoyé par la langue dans l'oesophage et ensuite dans l'estomac.

L'action de la ptyaline est favorisée par la présence des acides lactique et chlorhydrique qui sont sécrétés par la muqueuse de l'estomac.

Le suc gastrique ou suc de l'estomac contient aussi un ferment appelé Pepsine, ce ferment est sécrété par la muqueuse de l'estomac et a la propriété de rendre diffusibles les matières albuminoïdes en les transformant par fixation d'eau en Peptones.

Avant le sevrage, l'estomac des jeunes animaux contient un autre ferment, la Présure qui agit sur la caséine du lait en la coagulant.

La proportion de Présure dans le suc de l'estomac va en diminuant au fur et à mesure que l'animal avance en âge et que son alimentation change.

Il est finalement remplacé par une plus forte proportion de Pepsine chez les adultes.

De l'estomac, les aliments passent dans l'intestin grêle où ils subissent l'action du suc pancréatique sécrété par l'organe appelé Pancréas et aussi celle de la bile amenée par un vaisseau appelé vaisseau cholédoque.

La bile se trouve dans une poche appelée vésicule biliaire, elle passe lentement dans les intestins pendant la digestion.

La transformation des matières amidonnées en glucose est faite par le suc pancréatique.

Les matières grasses subissent aussi une transformation par le suc pancréatique et la bile, elles deviennent diffusibles par émulsion et saponification.

En dehors de ces différents ferments les intestins contiennent aussi de nombreux microbes qui aident à la transformation des aliments.

La bouillie alimentaire après toutes ces transformations traverse graduellement les intestins et fournit au sang les éléments diffusibles.

Cet échange d'éléments diffusibles se fait directement et par l'intermédiaire des capillaires et aussi par les vaisseaux chylifères.

Une fois arrivée à la partie des intestins appelée cœcum la bouillie alimentaire a à peu près abandonné tous ses principes diffusibles — il ne reste plus que les substances non digérées et l'eau.

A ce moment, commence la fermentation de la cellulose qui continue dans le gros et le petit colon. Finalement l'eau traverse la paroi intestinale et les matières non assimilées sont expulsées à l'état solide.

E. HADDON.

Extrait des Publications Étrangères

Le travail des moulins aux Hawaii

Les Iles Hawaii jouissent à juste titre de la réputation d'être, parmi les centres producteurs de sucre, celui où les sucreries travaillent avec le maximum de rendement.

En fait, c'est toujours vers les Hawaii et vers Java également que les fabricants de sucre de canne se tournent lorsqu'il s'agit d'améliorer leurs méthodes de travail.

Aux Hawaii, on s'est surtout appliqué à perfectionner la force des moulins, et à Java, sous l'impulsion de l'illustre Prinsen Geerligs, c'est surtout le côté traitement des jus et contrôle chimique des usines, qui a été particulièrement poussé.

Il convient donc toujours de suivre attentivement le courant d'idées qui part de ces deux centres et les applications et progrès qu'elles suscitent.

Dernièrement, c'est la question de l'extraction aux moulins qui a fait l'objet d'un échange de vues entre les Hawaii et Java. On sait que, par extraction aux moulins, s'entend la quantité totale de jus extrait pour cent de cannes, pourcentage qu'on dénomme aussi pression des moulins.

Aux Hawaii notamment, grâce à la très grande force des moulins, ce pourcentage a été poussé à un très haut degré et, jusqu'ici une forte extraction a toujours été, dans ces pays le but visé, car l'impression générale est qu'extraction est synonyme de fort rendement.

Or c'est là précisément le point que contestent les ingénieurs et les chimistes Javanais.

Ils sont d'accord pour reconnaître la puissance des moulins aux Hawaii, mais ils se demandent si, par la suite, cet excédent de sucre obtenu au moyen d'une très forte pression et d'une macération abondante est finalement retrouvé à l'emballage.

L'extraction aux moulins peut être en effet parfaite, mais il ne s'ensuit pas que le rendement en sucre commercial soit le maximum obtenable.

De l'avis donc des fabricants Javanais et de l'avis aussi de M. Duker, chimiste consultant, de MM. Davies, courtiers en sucre à Honolulu, il n'y a que la moitié de la bataille de livrée une fois qu'une bonne extraction a été obtenue ; il reste le traitement rapide, efficace, très contrôlé du jus mélangé obtenu afin d'atteindre le maximum de rendement. A Java, en particulier, on s'est beaucoup occupé, ces temps derniers, d'un contrôle chimique plus serré et on a procédé à une révision des méthodes et principes en cours. C'est ainsi qu'on est arrivé à s'apercevoir d'une erreur qui jusqu'ici semblait avoir échappé aux yeux de tous.

Il s'agit de la détermination du sucrose pour cent de cannes. Ce pourcentage dans la pratique courante est obtenu en ajoutant la quantité de sucrose trouvée dans le jus mélangé à la quantité de sucrose laissée dans la bagasse, le tout étant naturellement rapporté à cent de cannes. Mais cette méthode ne tient aucun compte des pertes non calculées et qui ont lieu entre les moulins et le commencement du traitement du jus mélangé.

Pour s'assurer s'il y a réellement perte de ce côté, la nouvelle méthode employée actuellement à Java consiste à déterminer la teneur en sucrose dans le jus de chaque moulin séparément et de comparer la somme des diverses teneurs avec celle du jus mélangé.

On s'attendrait normalement à voir ces deux chiffres coïncider, mais il n'en est pas ainsi.

On trouve au contraire que la teneur en sucrose du jus mélangé est inférieure à la somme des jus qui le composent.

Il n'est pas possible d'attribuer cette anomalie à des erreurs d'analyses, attendu que toutes les pesées, déterminations etc. furent faites sur les mêmes balances et avec les mêmes instruments et, qui plus est, par les mêmes individus.

En allant plus au fond des choses on eut la clef du mystère en constatant que les bacs, les canalisations etc... où séjournaient et passaient les jus et en particulier ceux où circulait le jus du dernier moulin qui sert à la macération étaient des foyers de fermentation capables d'invertir près de 6 p. cent de la quantité totale de sucrose en présence.

On voit donc qu'une perte de cet ordre est suffisante pour annuler les avantages obtenus par une " extraction " portée au maximum de sucrose aux moulins.

D'après les chiffres du contrôle mutuel pour seize usines aux Hawaii au cours de la campagne sucrière de 1920, la différence entre la pureté du jus du premier moulin et la pureté du jus mélangé a été en moyenne la suivante :

	Jus 1er moulin. Pureté	Jus mélangé. Pureté	Différence.
	87.91	84.22	3.69
contre à Java, moyenne de neuf usines pendant la campagne 1919.	84.2	82.2	2.00

Cette différence entre les deux puretés pour vingt-quatre usines Javanaises ayant un défibreur suivi de trois moulins a été de 1. 69. Comme le rendement en sucre est directement proportionnel à la pureté du jus, les chiffres précités montrent combien la conception hawaiienne d'une forte " extraction " est illusoire si elle ne marche pas de pair avec le rendement.

Il y a donc lieu d'étudier de très près les causes de cette baisse dans la pureté et, une fois celles-ci trouvées, de les réduire au minimum.

Déjà l'on s'est rendu compte de ce que la fermentation pouvait être une source de pertes, et le remède tout indiqué est d'exiger une propreté minutieuse dans toute l'usine et particulièrement aux moulins.

Les tuyaux et autres canalisations où passent les jus doivent être l'objet d'une surveillance constante et il y a intérêt à avoir un double jeu de bacs afin que l'un d'eux soit au lavage et à la désinfection tandis que l'autre est à l'usage.

On peut également attribuer cette baisse dans la pureté en partie à la qualité de la canne travaillée, à un échantillonnage défectueux des jus ou encore à des méthodes d'analyse laissant à désirer.

Il y a aussi lieu de tenir compte du fait que certaines matières contenues dans la canne qui alors qu'une simple pression ne les extrairait pas, sont extractibles par contre lorsque l'on emploie avec la pression l'imbibition et la macération.

Bolls estime que dans le cas d'un défibreur suivi de quatre moulins, 30 pour cent de macération suffisent avec l'eau ajoutée partagée sur le deuxième et troisième moulin.

Dans le cas de trois moulins, 20 pour cent devraient suffire. Le même auteur critique assez le retour des petits jus sur les moulins en faisant ressortir que c'est là une pratique contraire au principe même de la fabrication du sucre, qui veut que le jus extrait des moulins soit aussi vite que possible soumis au traitement chimique.

On voit donc, d'après ce qui précède, que les grandes améliorations qui peuvent être apportées dans le rendement ne dépendent pas de conditions mécaniques, mais plutôt d'une meilleure utilisation du personnel et de la main-d'œuvre, auxquels il serait bon de laisser une large part d'initiative après que leur auront été inculqués, de manière claire, les principes généraux qui président au travail qui leur a été confié. Le temps est passé où tout se faisait par empirisme à l'usine. Les places de surveillants de la main-d'œuvre doivent être confiées à des jeunes hommes énergiques ayant assez d'instruction pour comprendre un raisonnement scientifique simple et pouvoir le faire appliquer.

Des économies sérieuses devront fatalement résulter si on sait mettre un terme aux pertes signalées plus haut, et rien ne doit être négligé pour réprimer toute erreur dans le travail surtout à une époque où l'industrie sucrière passe par une phase critique du fait de la grande baisse des prix.

Comme le dit très bien M. Duker, pour arriver aux résultats mentionnés ci-dessus, il ne s'agit pas de renforcer l'outillage actuel, ce qui serait très onéreux par les temps qui courent, voir impossible, mais plutôt de veiller à ce que l'outillage dont on dispose actuellement soit utilisé de la façon la plus économique possible.

Journal des Fabricants de sucre du 29 Avril 1921.

Nouvelles méthodes de la multiplication de la canne à sucre, mises à l'essai à Cuba

L'auteur a essayé, à la Station agricole de Cuba, la méthode de multiplication de la canne à sucre préconisée dans l'Inde par Kulkarni, suivant laquelle on coupe les cannes en fragments à 3 nœuds (en les taillant un peu au-dessus des deux derniers nœuds) on en supprime les bourgeons et on n'y laisse que celui du nœud central. Au moment de les planter, on a soin de placer les fragments de manière que le bourgeon soit tourné vers le haut ; on obtient ainsi une touffe de cannes beaucoup plus vigoureuse que si le bourgeon était tourné vers le bas.

Les résultats furent tout à fait satisfaisants, comme il résulte des données comparatives suivantes :

Rendements en kg. par hectare

Variété	Fragment avec un seul bourgeon	Fragment avec tous les bourgeons
D. 74	68.690	63.790
D. 99	71.150	61.330
D. 108	24.529	23.310
Uba	82.800	75.440
Cristalina	46.000	36.800

On peut perfectionner ce système en lui appliquant la pratique, imaginée à Cuba par M. Abren, et conseillée dans l'Inde par M. Venkatraman, qui consiste à faire germer les fragments avant de les confier au terrain ; on peut choisir ainsi ceux qui ont donné les jets les plus vigoureux.

A une hauteur convenable au dessus du sol, par exemple à 90 centimètres on construit un châssis de bambou, sur lequel on étend une mince couche de paille que l'on arrose avec du fumier détrempé dans un peu d'eau. Les fragments sont d'abord trempés dans une bouillie de fumier et d'eau, puis placés sur la paille du dit châssis, en petit tas, pêle-mêle, de façon que les fragments se croisent en différents sens et se trouvent bien aérés. Les petits tas sont couverts à leur tour d'une couche de paille immergée, au préalable, dans la bouillie de fumier ; le tout doit être maintenu humide, à l'aide d'arrosages répétés et soignés.

L'excédent de production compense largement l'augmentation de main-d'œuvre nécessaire pour ces soins. Mais parfois le manque de bras s'y oppose absolument ; dans ce cas, il faudra limiter l'emploi de ce système à la plantation des cannes destinées à fournir les matériaux de multiplication.

Revue Agricole Réunion.

Statistiques

Dix ans de Statistiques Agricoles
1911-1921

Il est bon, à certains moments, de jeter un regard en arrière. On apprécie ainsi l'espace parcouru, les changements apportés, le progrès et aussi, la décadence de certaines choses.

Mais les impressions personnelles diffèrent et les souvenirs s'effacent. Seuls, les chiffres conservent dans leur armature rigide, le véritable aspect des choses disparues.

Dix ans, cela passe vite. Néanmoins, pendant ces dix dernières années, des changements importants ont été apportés dans le domaine de l'industrie sucrière. Nous voulons essayer de les résumer brièvement ici.

La superficie de l'Ile est de 458,278 arpents. En 1911, la proportion de terres cultivées était de 40.3 o/o, soit 184,700 arpents. En 1921, nous relevons 204,300 arpents, soit 46.2 o/o de la superficie totale de l'Ile.

La superficie cultivée en cannes atteignait en 1911, 144,500 arpents environ : en 1921, elle dépasse 172,300 arpents, soit une augmentation de 27,800 arpents ou 19.3 o/o.

Voici, pour ces deux années, les totaux pour chaque district, de la superficie en cannes.

District	1911	1921	Différence avec 1911	
	Arpents	Arpents	Arpents	o/o
Pamplemousses ...	14,840	21,013	+6,173	+ 41.6
Riv. du Rempart...	17,570	21,529	+3,959	+ 22.5
Flacq	28,947	34,385	+5,438	+ 18.8
Moka	17,317	19,071	+1,754	+ 10.1
Plaines Wilhems...	13,482	11,217	−2,265	− 16.8
Rivière Noire ...	2,897	8,298	+5,401	+186.4
Savane	22,975	23,626	+ 651	+ 2.9
Grand Port ...	26,451	33,202	+6,751	+ 25.5
Totaux... ...	144,479	172,341	+ 27,862	+19.3

Le progrès est, comme on le voit, considérable. Evidemment, il ne faudrait pas penser que ce taux d'accroissement pour la dernière décade pourrait se répéter encore : *dans les conditions actuelles,* nous approchons à peu près partout de la “ saturation ”. Le total relevé pour 1921 est exceptionnel : les conditions extraordinairement favorables du marché sucrier en 1920 ont fait faire un effort, impossible en d'autres circonstances et déjà on remarque un rétrécissement sensible de la superficie cultivée en cannes.

⁂

Comment l'élément Indien de notre population a-t-il réagi dans ce mouvement ascendant ? Quelques chiffres le feront voir clairement.

En 1911, la superficie cultivée en cannes par les Indiens, métayers ou propriétaires, atteignait environ 47,700 arpents, soit *un tiers* de la culture totale de la canne (exactement, 33.0 %) ; en 1921, la culture Indienne est d'environ 79,000 arpents, ou 45.9 o/o de la culture totale de la canne.

Ainsi, tandis que l'augmentation totale n'atteint qu'environ 27,800 arpents, l'augmentation de la culture Indienne est de 31,300 arpents ; c'est-à-dire que, pendant ces dix dernières années, non seulement ils ont avancé de toute l'augmentation observée, mais de plus, ils ont encore enlevé aux anciens propriétaires environ 3,500 arpents.

En 1911, les propriétés, avec ou sans usine, cultivaient une superficie totale de 110,500 arpents. Nous ne relevons, en 1921, que 102,500 arpents soit une diminution de 8,000 arpents pour ces dix dernières années.

De ces 102,500 arpents, les propriétés appartenant aux Indiens en cultivent 11,500. Si nous soustrayons ce dernier chiffre du total de la culture Indienne, la différence, soit 67,500 arpents, représente la superficie cultivée en cannes en 1921 par les petits planteurs Indiens, comme métayers ou autrement. Les petits planteurs non Indiens cultivent moins de 18,000 arpents.

⁂

Examinons maintenant la production des usines et nous y verrons aussi des progrès importants.

Notre production normale en 1911 était d'environ 225 mille tonnes : en 1921 elle est d'environ 250 mille tonnes, soit une augmentation de plus de 11 o/o.

D'autre part, nous avons vu que l'augmentation de la superficie en cannes était de plus de 19 o/o.

Ainsi, l'augmentation de la production de sucre n'est pas du tout adéquate à l'augmentation de la culture de la canne. Mais il y a ceci à dire : la superficie cultivée par les propriétés a diminué et celle cultivée par les planteurs, principalement Indiens, a beaucoup augmenté. Il nous paraît donc difficile d'échapper à la conclusion que les méthodes de culture des petits planteurs et surtout des petits planteurs Indiens laissent beaucoup à désirer.

Le nombre de nos usines a diminué sensiblement : de 61 en 1911, il est tombé à 54 en 1921 (en 1922, 52.)

Voici la distribution de ces usines pour les deux années considérées.

District.	Nombre d'usines.	
	1911	1921
Pamplemousses	9	8
Riv. du Rempart	7	5
Flacq	8	8
Moka	7	5
Plaines Wilhems	4	4
Rivière Noire	2	1
Savane	12	11
Grand Port	12	12
Total	61	54

Bien entendu, comme la quantité de cannes a augmenté et que le nombre d'usines a diminué, celles-ci sont devenues plus puissantes. Voici la comparaison entre le nombre d'usines de différentes capacités pour les coupes, à peu près normales, de 1910 et 1920. Nous avons choisi ces deux dernières années comme termes de comparaison plutôt que 1911 et 1921 parceque, en 1911 et en 1921, les coupes furent très déficitaires par suite de conditions climatériques défavorables.

Nous devons la plupart des chiffres antérieurs à 1920 aux différents rapports de M. Henri Robert, le père de la statistique agricole à Maurice.

Production	1910		1920	
Tonnes	Nombre d'usines	Proportion du total	Nombre d'usines	Proportion du total
1000 à 2000	13	20.3	0	0.0
2000 à 3000	20	31.2	7	13.0
3000 à 4000	12	18.7	18	33.3
4000 à 5000	8	12.5	9	16.7
5000 à 6000	4	6.3	6	11.1
6000 à 7000	5	7.8	5	9,3
7000 à 8000	0	0.0	6	11.1
8000 à 9000	1	1.6	1	1.8
au dessus de 9000	1	1.6	2	3.7
Total ...	64	100.0	54	100.0

On verra par le tableau ci-dessus tout le progrès réalisé. Alors qu'en 1910, 20 o/o des usines produisaient moins de 2000 Tonnes, en 1920 il n'y en a pas une seule. D'autre part, en 1910, 50 o/o des usines produisaient entre 2000 et 4000 Tonnes : en 1920, ce chiffre s'abaisse à 46 o/o, avec 25 usines seulement au lieu de 32. Enfin, alors qu'en 1910 la proportion d'usines dépassant 5000 T. était de 17 o/o, en 1920, elle atteint 37 o/o.

⁂

Si nous examinons rapidement le matériel des usines. nous constaterons des changements importants apportés pendant ce court laps de temps. Enumérons entre autres choses :

Des sêcheries, encore au nombre de 19 en 1911, il ne reste plus qu'une seule en 1921.

Les réchauffeurs, au nombre de 156 en 1911, atteignent 170 en 1921. En 1911, il y avait 717 défécateurs ; en 1921, 638. Les filtres-presses augmentent de 259 à 282.

Les appareils à évaporer comptaient en tout 250 colonnes en 1911 et 238 en 1921.

Les vides passent de 208 à 232 ; les malaxeurs de 300 à 808.

En 1911, on comptait 1057 turbines type Cail ; en 1921, seulement 596. Par contre, les turbines type Weston, seulement au nombre de 84 en 1911, atteignent 388 en 1921.

Le nombre de dynamos, qui était de 67 en 1911 atteint 80 en 1921.

Les derricks, inconnus ici en 1911, sont au nombre de 34 en 1921.

Les condensateurs barométriques, dont pas un n'existait ici en 1911, sont au nombre de 15 en 1921.

Nous ne voyons aucune mention de moteurs à gaz en 1911 : en 1921, il y en a 25.

⁂

La grosse augmentation dans la culture de la canne est associée à une diminution à peu près générale dans l'étendue des cultures secondaires.

Le maïs, en 1911, occupait 2,500 arpents. En 1921, il n'atteint pas 2,100.

Le manioc passe de 3,000 arpents en 1911 à moins de 2,200 en 1921.

Le bannanier, cultivé sur environ 400 arpents est réduit à moins de 250.

La pomme de terre tombe de 1,000 arpents à 300. Il faut ajouter toutefois que cette année-ci (1922) la culture de la pomme de terre a repris dans beaucoup de localités.

L'étendue des vergers est restée à peu près stationnaire : 1,200 arpents en 1911 et 1,000 en 1921.

D'autres cultures ont encore beaucoup diminué : le vacoa, le thé, la vanille par exemple, tandis que certaines ont disparu à peu près complètement. Nous mentionnerons parmi ces dernières, l'ylang-ylang, le caoutchouc, le coton. Ce dernier était cultivé sur 600 arpents en 1911.

Par contre, le tabac, qui occupait à peine 18 arpents en 1911, en occupe aujourd'hui plus de 60.

La culture de l'alœs s'est aussi étendue. Sans compter le furcrœa qui pousse pratiquement à l'état sauvage sur une vingtaine de milliers d'arpents, il y a lieu de remarquer la culture du sisal, presque inconnu en 1911 et qui occupe aujourd'hui un millier d'arpents.

⁂

Pour terminer, nous comparerons en quelques mots le bétail sur les propriétés, en 1911 et en 1921.

Le nombre de bovidés en 1911 était de 17,350 ; en 1921, de 17, 159.

Le nombre total de chevaux, mules, poneys et ânes était de 744 en 1911. En 1921, nous relevons 754.

Les moutons, au nombre de 1,366 en 1911, atteignent 1,501 en 1921. Les chèvres passent de 6,600 à 6,300 et enfin, les porcs, au nombre de 6,023 en 1911 tombent à 3,586 en 1921.

En résumé, le bétail, sur les propriétés est resté très sensiblement stationnaire pendant ces dix dernières années.

⁂

De cette revue incomplète, il se dégage nettement un sentiment d'optimisme.

Nous voyons qu'à Maurice, le progrés, dans l'Industrie sucrière est vite apprécié. Il est à espérer qu'en 1931, en jetant un regard en arrière, on trouvera encore des changements importants : le labourage mécanique répandu partout, les locomotives de nos tramways brûlant de l'alcool, notre alcool, l'énergie contenue dans nos rivières, transformés en courant électrique, utilisé dans une large mesure.

M. KŒNIG,

Statisticien du Département d'Agriculture.

Météorologie

Au point de vue agricole, les conditions climatériques en Juin et Juillet n'ont pas été bonnes.

Le mois de Juin a été généralement sec, surtout dans le Nord, avec une pression atmosphérique oscillant autour de la Normale, et s'élevant considérablement au-dessus à la fin du mois. Le temps a été généralement très beau, la brise faible, les nuits fraîches tandis que le jour, la température s'élevait souvent assez haut. Nous relevons des écarts considérables entre les maxima et les minima : le plus marqué s'est produit le 10, avec une différence de 14.1 °C entre les températures extrêmes. La température moyenne de la nuit (7 h. du soir à 7 h. du matin) au Réduit, a été de 15.9 °C et celle du jour, 19.7. La moyenne du mois, 17.8.

Juillet aussi a été inférieur à la Normale comme pluie, sauf dans les localités du Centre. La pression atmosphérique s'est maintenue très supérieure à la Normale, surtout pendant la première semaine du mois. Le 6, nous relevons à 9 heures du matin 771.0 mm, lecture corrigée pour la variation diurne et réduite au niveau de la mer : cela représente 6.1 mm. au-dessus de la Normale du jour.

La température a été, par contre, très au-dessous de la moyenne. Le 16 au matin, nous enrégistrons la température la plus basse relevée au Réduit depuis la création de la Station (1893), 7.5 °C. La moyenne du mois est seulement de 16.8 avec une moyenne nocturne de 15.3 et une moyenne diurne de 18.3.

La brise a été assez forte pendant le mois mais tomba d'une façon prononcée pendant la dernière semaine.

Ces conditions n'ont pas été favorables à la coupe sur pied. Dans le Nord, où l'on travaille depuis bientôt un mois, les rendements aux champs ne sont pas, en général, très supérieurs à ceux de l'année dernière.

Il est vrai que le Nord a particulièrement souffert des fortes brises d'Avril, suivies de froid et de sècheresse.

Par contre, à la Rivière Noire, les rendements aux champs sont jusqu'à présent, vraiment excellents.

Voici un bref résumé des conditions météorologiques pendant la saison culturale 1921-22 :

ANNÉE	MOIS	TEMPÉRATURE	PLUIE	REMARQUES
1921	Novembre	Au-dessus de la Normale	Considérablement au-dessus de la Normale	Pluies massives à la fin du mois
1921	Décembre	Normale	Légèrement au-dessous	—
1922	Janvier	Légèrement au-dessous	200 à 400 o/o au-dessus	—
	Février	Au-dessous	Normale	Cyclone à 100 milles au Sud ; pas de dégâts sérieux
	Mars	Au-dessus	Normale	—
	Avril	Considérablement au-dessous	Au-dessus	Alizés très forts du 4 au 10, dégâts appréciables
	Mai	Au-dessous	Au-dessous	—
	Juin	Au-dessous	Très au-dessous	—
	Juillet	Très au-dessous	Au-dessous	Alizés au-dessus de la Normale

Il ne nous est pas encore possible de formuler notre estimation revisée de la coupe sur pied, mais il semble probable qu'il faudra déduire de 2 à 3 o/o de l'estimation préliminaire de Mai.

M. KŒNIG,

Statisticien du Département de l'Agriculture.

Le temps et la Coupe

Les conditions climatériques ont été plutôt mauvaises en Août, surtout pour les districts du Centre, et généralement bonnes en Septembre.

En Août, le temps est demeuré, presque tout le mois, particulièrement mauvais avec, tout au moins pour les régions élevées, une brise continuelle, accompagnée de pluie.

La température a été au-dessous de la normale et la pluie, généralement fort au-dessus.

Au Réduit, nous relevons encore de basses températures : Notre minimum du mois est 10.6 °C, enrégistré le 30. La température moyenne de la nuit est de 16.1 et celle du jour, de 19.5 ; moyenne du mois 17.8, identique à celle de Juin.

Le mois de Septembre a été meilleur La température reste inférieure à la normale ; nous relevons encore des minima assez faibles : le plus bas est 12.0, le 10 et la moyenne des minima est sensiblement égale à celle d'Août. Par contre, la température du jour s'élève d'une façon marquée et les écarts entre températures extrêmes deviennent très prononcés. Le plus remarquable est observé le 28, avec 14.1 °C entre le minimum et le maximum. La moyenne nocturne est de 16.2, presque identique à celle d'Août, et la moyenne diurne, 20.6 ; moyenne du mois, 18.4.

La pluie, en Septembre, a été pratiquement normale, sauf dans le Nord, où l'on relève un total sensiblement supérieur à la normale.

Vers la fin du mois, nous observons une dépression barométrique assez profonde qui occasionne une interruption complète des vents alizés et nous donne les premières chaleurs de l'été. A la date où nous écrivons, des pluies d'été caractéristiques sont enrégistrées de Port-Louis à Curepipe ; elles sont très prématurées et de mauvais augure pour la saison qui commence.

L'estimation revisée de la coupe, faite à la fin d'Août, nous a donné un chiffre pratiquement identique à celui obtenu en Mai, soit 235 mille tonnes.

Les localités du Centre, Moka et Plaines Wilhems, accusent une diminution sensible sur l'estimation de Mai. Par contre, au Grand Port et surtout à la Rivière Noire, on compte sur une augmentation probable qui balancera la diminution dans les districts du Centre.

La marche de la coupe est, dans les circonstances actuelles, plutôt satisfaisante. Au début, les résultats à l'usine n'ont guère été brillants, surtout pour les usines du centre ; mais il ne faut pas oublier que celles-ci ont commencé très tôt et ont eu un temps très défavorable en Août. Dans les autres districts, on est, en général, assez content et, si les conditions climatériques anormales n'interviennent pas encore cette année, compliquant les difficultés créées par la rareté de la main-d'œuvre, on pourra réaliser une coupe passable, quoique encore de 7 à 8 pour cent au-dessous de la normale.

M. KŒNIG,
Statisticien du Département d'Agriculture.

THE MAURITIUS SUGAR SYNDICATE

Marché des Sucres

Aucune vente n'a été effectuée par le Syndicat depuis la publication du dernier bulletin.

Marché des Grains

Août et Septembre	RIZ — Balle de 74.5 kilos	DHOLL — Balle de 74.5 kilos	AVOINE — % kilos	SON — % kilos	GRAM — Balle de 74.5 kilos
1920 Rs.	* 42.00	26	40	32	26
1921 „	20.25	30	26	28	25
1922 „	17.25	21	24	22	19

* Le riz en 1920 était reçu en majeure partie de Saïgon.

ABONNEMENTS

Les abonnements peuvent être payés soit à Mr. Henri Delisse (Trésorier), Beau-Bassin, soit à Mr. P. de Sornay, Port-Louis.

Le Comité de Rédaction prie les souscripteurs de bien vouloir aider LA REVUE en payant leur abonnement aussitôt que possible.

Le Comité en serait reconnaissant aux abonnés car les dépenses à encourir sont élevées.

La direction se verrait dans la pénible obligation de supprimer l'envoi de LA REVUE au cas où l'abonnement ne serait pas payé après une troisième réclamation.

No. 6 Novembre-Décembre 1922

La Revue Agricole
DE L'ILE MAURICE

Editorial

Le Lait

L'attention du public est souvent en éveil sur le lait vendu par les laitiers. On s'en est beaucoup plaint et l'on continue à être mécontent du produit que l'on achète dans nos principales villes.

On entend souvent émettre les opinions les plus extraordinaires sur la qualité du lait et les moyens à employer pour en obtenir de bon. Cet article a pour but de détruire les légendes qui se sont accréditées :

1o Sur le pèse lait dont on croit les résultats assez précis pour convaincre un acheteur que le lait est normal.

2o. Sur la nourriture herbacée qui " mouille " le lait.

3o. Sur la dilution du lait par le fait de l'ingestion d'un seau d'eau par la vache.

4o. Que l'alimentation fait varier la qualité du lait dans de grandes limites.

Toutes ces erreurs ont eu pour origine le dire de personnes ignorant tout du rôle physiologique de l'organisme et n'ayant pour toute donnée que des observations insuffisantes et mal faites.

Dans un exposé aussi simple que possible, nous tâcherons de présenter un aperçu concernant ce qui a trait à la composition du lait : aux causes faisant varier cette composition : à l'influence de la nourriture : à l'influence de divers éléments sur la production du lait etc.

Nous n'entrerons point dans des détails qui pourraient fatiguer le lecteur. Notre but est de tracer les grandes lignes afin que les intéressés puissent retenir seulement les faits principaux. Cette méthode complétera leur instruction et leur permettra de mieux observer : la pratique parfera leur expérience.

Nous terminerons par l'analyse de la loi réglementant la vente du lait. Nous essaierons de démontrer qu'elle favorise la fraude.

Composition :—Le lait est composé des éléments suivants dans une proportion moyenne de :

Eau	87.00 o/o
Matière grasse	4.00 „
Caséine	3.40 „
Lactose	5.00 „
Sels minéraux	0.60 „
	100.00

Chiffres adoptés par le Conseil d'hygiène et le Laboratoire Municipal de Paris en 1905.

En Angleterre Richmond (Dairy Chemistry) trouve une composition moyenne approximativement la même.

Eau	87.10 o/o
Matière grasse	3.90 „
Lactose	4.75 „
Caséine	3.00 „
Albumine	0.40 „
Sels minéraux	0.75 „
Acide citrique	0.10 „
	100.00

A Maurice, la moyenne des multiples analyses faites par nos collègues Bonnin, Haddon et nous même a donné les chiffres suivants :

	Haddon	De Sornay
Eau	87.12	87.34
Matière grasse ...	3.90	3.85
Lactose	4.38	4.54
Albuminoïdes ...	3.88	3.57
Sels minéraux ...	0.72	0.70
	100.00	100.00

Variations dans la composition : La composition du lait variera avec les diverses races de vaches. A la station expérimentale de New York en 1891 on a relevé les différences suivantes :

	Nombre d'analyses	Eau	Matières grasses	Lactose	Caséine	Sels minéraux	Extrait sec total
Jersey	238	84.60	5.61	5.15	3.91	0.743	15.40
Guernesey	112	85.39	5.12	5.11	3.61	0.753	14.60
Devon	72	86.26	4.15	5.07	3.76	0.760	13 77
Ayrshire	252	86 95	3.57	5.33	3.43	0.698	13 06
American Holderness	124	87.37	3.55	5.01	3.39	0.698	12.63
Holstein Friesian	132	87.61	3.45	4.84	3.39	0.735	12.39

Le lait comporte deux parties c.-à.-d. l'eau et la matière solide qui se trouve soit en suspension, soit en dissolution. C'est cette matière solide qui constitue l'extrait sec.

La matière grasse est la substance qui varie dans les plus grandes proportions, aussi à l'examen d'un lait doit-on tenir compte de l'extrait sec dégraissé, les autres éléments étant en général de caractère plus fixe.

En Angleterre la limite extrême accordée pour l'extrait sec dégraissé est de 8.50 : en France, certains auteurs donnent 9 o/o d'autres 8.50. Ce n'est qu'exceptionnellement qu'on rencontre des cas isolés de vaches laitières donnant du lait à extrait sec dégraissé de moins de 8.50 o/o.

On verra dans le tableau suivant relevé du Dairy Chemistry que les taux de 8.50 et 9 sont ceux trouvés dans les laits des différentes races de vaches.

	Matière grasse	Extrait sec dégraissé	Extrait sec total
Dairy Shorthorn ...	4.03	8.87	12.90
Pedrigree	4.03	8.83	12.86
Jersey	5.66	9.23	14.89
Kerry	4.72	8.98	13.70
Red polled	4.34	8.88	13.22
Sussex	4.87	9.31	14.18
Montgomery	4.59	9.02	12.61
Welsh	4.91	9.24	14.15

Causes de variation :—La période de lactation est la principale cause faisant varier la composition du lait. Après le vêlage, le lait a une consistance très dense. On l'appelle le *colostrum*. Il a une composition donnant les extrêmes suivants :

Matières grasses	1.88	à	4.68
Caséine	2.64	à	7.14
Albumine	11.18	à	20.21
Lactose	1.34	à	3.83
Sels minéraux	1.18	à	2.31
Extrait sec total	24.34	à	32.57
Densité	10.59	à	10.79

Après plusieurs jours, le lait devient normal. Chaque mois il se bonifiera comme l'indique le tableau qui suit, représentant 700 analyses faites sur 17 vaches au printemps de 1900 par Herbert Ingle B. Sc., ancien chimiste en chef du Département d'Agriculture du Transvaal.

	Matières grasses	Extrait sec dégraissé	Etrait sec total
1er mois	4.11	8.91	13.02
2nd „	3.40	8.81	12.21
3me „	3.65	8.99	12.64
4me „	—	—	—
5me „	3.70	9.00	12.70
6me „	3.82	9.08	12.90
7me „	—	—	—
8me „	4.30	9.31	13 61
9me „	4.35	9.37	13.72
10me „	—	—	—
11me „	5.48	9.65	15.13

Le moment de la traite et la manière de traire sont aussi des facteurs influençant la composition du lait.

Il y a des différences dans la quantité et la qualité du lait trait le matin et le soir : cela provient de ce que les traites ne sont pas suffisamment espacées.

La vache livre plus de lait mais moins riche en matière grasse lorsqu'il y a un plus long intervalle entre les deux traites : la proportion des éléments utiles est accrue avec des traites plus rapprochées, mais la quantité de lait est moindre.

Boussingault donne l'analyse d'une traite faite en six portions.

Echantillons	Quantité en grammes	Densité	Extrait sec %	Matière grasse %	Extrait sec dégraissé %
1	398	1033.9	10.47	1.70	8.77
2	628	1032.9	10.75	1.76	8.99
3	1295	1032.5	10.85	2.10	8.75
4	1390	1032.0	11.23	2.54	8.69
5	1565	1031.2	11.63	3.14	8.49
6	315	1030.1	12.67	4.08	8.59
	5591		11.27	2.55	8.72

Seule la matière grasse fournit l'augmentation de la matière sèche.

Influence de la nourriture :— Beaucoup de personnes croient que le lait peut être additionné d'eau lorsque la vache ne reçoit qu'une nourriture herbacée.

Tel n'est pas le cas. La nature de l'alimentation aura surtout une influence sur la quantité de lait, mais non sur sa qualité *comme on l'entend généralement*. Bien des auteurs sont d'accord sur cette question. Tangle et Zaitschik n'ont jamais trouvé de changement dans la composition du lait par le fait du passage d'une nourriture très sèche à une nourriture aqueuse (herbages etc...)

En Amérique des essais ont été faits avec des rations comportant une relation étroite et large des matières azotées aux autres substances. Une légère variation s'est produite dans le taux de beurre.

Tangle est d'avis que ces changements quelque distincts qu'ils soient, ne peuvent être que d'un caractère passager.

Cet auteur après de nombreux essais trouve qu'une nourriture riche en matières azotées a donné une augmentation de 3.75 % dans la quantité de lait, 0.03 % dans la proportion de beurre et 0.08 % dans l'extrait sec dégraissé : une nourriture riche en matières hydrocarbonées a donné un excédent de rendement de 2.95 %, une augmentation de 0.18 % dans le beurre et 0.03% en plus dans l'extrait sec dégraissé.

Nous croyons que l'alimentation peut faire varier la nature de certains éléments du lait. Ainsi les acides butyrique, caproique etc... les acides volatils qui composent la matière grasse pourront être en proportions variables ; de même que la dimension des globules gras pourront dépendre pe certains aliments, mais il n'est guère probable que l'alimentation dourra faire varier la qualité du lait dans des limites plus grandes que celles indiquées par Ingle.

Pour notre part, après des essais tentés à la Station Agronomique, nous avons constaté une augmentation de la production du lait mais pas de changement proprement dit dans la qualité.

Nous résumons ici nos essais

Production journalière du lait

1ère semaine nourriture herbacée...	3.208 litres
2me semaine Herbe et 2 lbs Dholl par jour ...	3.710 ,,
3me semaine Herbe et 4 lbs Dholl par jour ...	3.841 ,,

Composition moyenne du lait :

		1ère semaine	2me semaine	3me semaine
Eau	o/o	86.84	86.79	86.77
Cendres	,, ...	0.71	0.73	0.75
Caséine	,, ...	2.96	3.10	2.95
Albumine	,, ...	0.35	0.29	0 41
Lactose	,, ...	4.55	4.73	4.98
Beurre	,, ...	4.59	4.36	4.14
		100.00	100.00	100.00

On remarquera que si la production a augmenté la composition n'a guère varié, surtout dans l'ensemble de l'extrait sec qui se monte à 13.16—13.21—13.23 laissant toujours un extrait sec dégraissé de 8.57 à 9.09 p. c.

Nous avons quelquefois entendu dire qu'un seau d'eau ingérée par la vache diluait le lait. C'est méconnaître les lois physiologiques. L'eau absorbée est employée par l'organisme à l'échange des liquides du corps : une partie servira aux glandes mammaires et tout surplus sera éliminé. Il est donc physiquement impossible que l'eau ingérée puisse diluer le lait.

Il est certain qu'il en sera de même pour une nourriture trop aqueuse. Cette dernière ne pourra en rien diluer le lait car l'organisme ne prélèvera que ce qu'il faut aux glandes mammaires.

L'eau absorbée et la nourriture aqueuse ont une influence sur la sécrétion laitière, mais la production des matières en solution ou en émulsion reste sensiblement la même.

Le goût du lait peut-être influencé par la nature des fourrages servant à l'alimentation. Certaines herbes donneront une mauvaise odeur au lait de même que les têtes de cannes nuiront au bon goût de cet aliment.

Influence sur la production :—Certaines circonstances autres que celles déjà indiquées peuvent influencer la production du lait.

Individualité :—Depuis longtemps il a été démontré que l'aptitude de l'individu influence beaucoup la quantité de lait et plus récemment il a été prouvé que ce facteur pouvait modifier la qualité du lait.

Produire un lait riche ou un lait pauvre est une propriété individuelle en dehors des autres éléments pouvant agir sur la sécrétion. C'est donc une nécessité de faire une sélection et de ne se servir que des bonnes laitières pour la reproduction. Une vache peut donner beaucoup de lait riche : l'abondance n'implique pas la pauvreté. Il faut exercer un contrôle sérieux avant de tirer des conclusions en faveur de l'individualité·

Ce contrôle pourra être effectué par une quantité déterminée d'aliments et le mesurage exact du lait pendant un certain nombre de jours. Le lait sera analysé afin que l'extrait sec et la matière grasse soient connus.

Race :—Nous avons vu que suivant les races, le lait pouvait varier en quantité et en qualité. Comme nous venons de le dire, il y a des individualités dans la race et c'est à celles-là qu'il faut porter le plus d'attention.

Age :—Depuis le premier vélage jusqu'au quatrième ou sixième le lait augmente. C est à partir de huit ans que la vache donne moins de lait. La race et le régime peuvent influencer le facteur âge et le faire varier.

Régime :—Par régime l'on comprend les conditions dans lesquelles se trouve la vache. L'étable doit être assez spacieuse pour que l'air puisse se renouveler sans toutefois exposer les animaux à un courant d'air violent.

Les vaches seront brossées, étrillées chaque jour si l'on veut qu'elles se portent mieux et qu'elles produisent davantage.

Il faut que la température soit moyenne et à Maurice cette condition est le plus souvent réalisée sauf sur les hauteurs où la température est plus basse. Elle ne doit pas tomber à l'intérieur au-dessous de 13 à 14° C.

Nous avons déjà parlé de l'alimentation, des traites etc... Nous ne dirons rien de l'influence du travail, nos vaches laitières étant toujours laissées à l'étable.

Contrôle du lait:—Le contrôle du lait est fait à Port Louis par la Municipalité et le Gouvernement, tandis que dans les autres villes il est confié à l'autorité sanitaire.

Seul le Board de Beau Bassin et de Rose Hill a institué un contrôle régulier confié à un chimiste.

En général c'est le lactomètre qui est employé comme guide. Cet appareil ne peut donner que des indications et même si le lactomètre marquait une densité supposée normale, il ne s'ensuivrait pas nécessairement que le lait soit bon.

Nous allons donner un exemple des nombreux essais faits par nous sur les laits contrôlés à Beau Bassin et à Rose Hill.

Pour une densité pratiquement la même nous avons relevé les différences suivantes :

Densité à 15° C.	Extrait sec total	Beurre	Extrait sec dégraissé
1029.4	10.66	2.7	7.96
1028.9	11.88	3.6	8.28
1028.4	12.92	5.1	7.82
1028.4	10.41	2.3	8.11

A première vue ces densités permettraient de supposer que ces laits ont à peu près la même composition. Les chiffres démontrent le contraire et indiquent que tous ces laits ont un taux d'extrait sec au dessous de celui accepté par la loi.

Prenons une série à densités plus basses :

Densité à 15° C.	Extrait sec total	Beurre	Extrait sec dégraissé
—	—	—	—
1025.7	12.15	4.3	7.85
1024.9	12.65	3.5	9.15
1024.2	11.22	3.4	7.82
1023.9	11.48	3.3	8.18
1022.3	11.37	3.4	7.97

Seul le No 2 est un lait ayant un taux d'extrait sec dégraissé normal.

Nous pourrions multiplier les exemples d'une même densité donnant des écarts de composition très sensibles. Ce sont les matières en suspension et en dissolution qui agissent sur le densimètre : leur action variera suivant leur nature.

En écrémant le lait on élève sa densité et les laitiers sont gens assez habiles pour ramener un lait supérieur à un lait de composition requise par la loi.

On ne peut donc se baser sur la densité pour établir la qualité d'un lait : l'analyse est indispensable et c'est ce qu'a compris le Board de Rose Hill et Beau Bassin.

Le contrôle est effectué au jour et à l'heure choisis par le chimiste. Le personnel est affecté par le secrétaire à la surveillance des laitiers entrant dans la ville : ils sont tous dirigés sur le marché où l'examen du lait a lieu.

Que le lait paraisse suspect ou non, un échantillon est prélevé quand le chimiste le juge convenable.

Suivant les résultats, le secrétaire donne l'ordre de poursuivre ou non.

La conclusion que l'on peut tirer des observations relevées de ce contrôle c'est que les réglements édictés sur la vente du lait favorisent la fraude. Voici comment :

La loi exige simplement un extrait sec total de 11.00 pour cent, se divisant en beurre 2.50 et extrait sec dégraissé 8.50.

Nous ne pouvons admettre une composition moyenne du lait avec 11 o/o d'extrait sec. Bonnin et Haddon l'ont montré par des centaines d'analyses.

Durant les vingt quatre années de notre carrière d'analyste, nous n'avons rencontré qu'une vache laitière dont le lait titrait 2.50 o/o de beurre : cette vache était chétive et de race très abatardie.

L'indien vendeur de lait sait fort bien que celui fourni par sa vache a une composition supérieure à celle requise par la loi. Il peut en partie l'écrémer sans crainte de sanction, les chiffres trouvés pouvant rester dans la légalité.

Nous sélectionnons quelques exemples de notre contrôle de lait. Ils prouveront que les laitiers ont du bon lait qu'ils travaillent avant de le vendre.

Indien X		Densité à 15°C.	Extrait sec total	Beurre	Extrait sec dégraissé
Déc.	1921	1028.6	10.52	2.50	8.02
Janv.	1922	1029.8	12.35	4.0	8.35
Juil.	1922	1032.7	13.23	4.3	8.93

En Déc. 1921, il a la main un peu lourde et fait trop tomber son extrait sec. Il est poursuivi et condamné.

En 1922, son lait redevient normal et de bonne composition.

Indien Z		Densité à 15°C.	Extrait sec Total	Beurre	Extrait sec dégraissé
Janvier	1922	1026.5	12.19	4.4	7.79
Mai	„	1027.0	12.30	3.3	9.00
Juin	„	1023.6	11.75	3.0	8.75
Juillet	„	1024.6	12.24	3.6	8.64

En Janvier il dilue son lait : il est condamné.

Nous restons sous l'impression pour les autres mois que son lait est de composition supérieure et qu'il l'écrême légèrement.

Pour ne pas être trop long nous terminerons en donnant dans un tableau une partie des séries de contrôles faits à Beau Bassin et à Rose Hill.

L'on verra qu'à Rose Hill il y a un léger mouillage dans les quatre premières séries : le lait devient normal dans la dernière série, jusqu'ici il reste de bonne qualité et le public ne réclame plus.

A Beau Bassin, le mouillage ne se rencontre que dans la première série : les deuxième et troisième sont pratiquement normales et la quatrième est excellente.

Séries	Extrait sec o/o	Beurre o/o	Extrait sec dégraissé	Extrait sec		Beurre	
				Maximum	Minimum	Maximum	Minimum
Rose Hill							
1	11.03	3.16	7.87	12.15	10 14	4.3	2.5
2	11.40	3.25	8.15	12.92	10.39	5 1	2.3
3	11.64	3.50	8.14	13.33	10.51	5.2	2.5
4	12.01	4.01	8.00	13.72	10.63	5.2	2.9
5	12.42	3.93	8.49	13.03	11.76	4.3	3.2
Beau Bassin							
1	12 23	4.37	7.86	13.75	11.03	5.2	3.6
2	12.34	3.87	8.47	13.67	10.35	5.1	2.6
3	12.67	4.35	8.32	15.41	11 13	6.1	3.0
4	12.79	3.96	8.83	13.88	11.00	5.6	2.6

Tous ces chiffres démontrent que la moyenne des laits vendus sont d'une richesse bien plus élevée que celle reconnue par la loi. Si l'indien était tenu de vendre du lait à 12 o/o d'extrait sec total avec un taux de beurre variant de 3 à 3.5 et un extrait sec dégraissé de 8.50 à 9, le laitier n'oserait plus travailler son lait et il n'aurait pas à craindre de se voir condamner, son lait présentant certainement cette composition.

Le consommateur serait ainsi à l'abri d'une fraude qui n'a pas de limite dans certaines villes où aucun contrôle n'est exercé.

P. de SORNAY.

Mémoires Originaux

Les Forêts de l'Ile Maurice

La flore forestière de l'Ile Maurice se compose d'essences indigènes offrant un réel intérêt, et d'essences exotiques bien caractérisées dans leur habitat et leur valeur relative. Nous allons essayer de faire voir, par rapport aux unes et aux autres, quelques traits parmi les plus marqués, ainsi que l'influence qu'elles ont eue sur l'économie rurale et l'état sanitaire de la Colonie.

Voici brièvement d'abord l'historique de notre régime forestier. Couverte d'une vaste forêt vierge à l'origine, l'Ile ne fut pas considérablement déboisée pendant tout le cours de l'occupation française au XVIIIe siècle, et même pendant la première moitié du XIXe siècle. Les progrès de l'agriculture, et surtout la substitution graduelle de la canne à sucre aux cultures vivrières, amenèrent la disparition des forêts depuis 1850. Quelques graves fautes furent commises de 1865 à 1880 : presque tout le plateau central de l'île fut rasé pendant cette période. Les régions où prennent les sources des rivières, dont dépendaient des usines dans les vallées et les plaines, étaient impitoyablement dénudées. La Chambre d'Agriculture s'en émut plus d'une fois, et insista près du Gouvernement qui enfin édicta l'Ordonnance de 1875 sur les Réserves de Montagnes et de Rivières. Un conservateur des Forêts de l'Inde fut appelé en 1880, M. Thompson, et sur ses conseils l'œuvre de destruction fut arrêtée. Des crédits furent votés pour l'acquisition des terres jugées nécessaires au rétablissement des forêts. De 1880 à 1900, le Trésor public dépensa Rs. 2,902.768 en achats, échanges, indemnités, et 29,240 arpents furent ainsi ajoutés aux 35,000 arpents qui restaient au domaine, et cela dans le bassin d'alimentation des principaux cours d'eau. M. Thompson avait aussi suggéré la formation de Réserves de Bois à feu dans certaines parties de l'île : on y consacra Rs 79.885, en dehors des têtes de cours d'eau, pour l'acquisition de 1300 arpents en 1904. En 1915, Sir John Chancellor obtint du Ministre des Colonies le droit de continuer l'acquisition des terres selon le plan défini par Thompson, et en 5 ans le Gouvernement a ajouté 1646 arpents au domaine pour le prix de Rs 129,500.

DESCRIPTION D'UNE FORÊT D'ESSENCES INDIGÈNES.

Pour décrire une forêt naturelle du type de nos anciennes forêts vierges, voyons par exemple certaine partie du groupe du Grand Bassin qui caractérise la région humide. A l'étage supérieure, les essences dominantes sont le Natte qui se trouve surtout près des cours d'eau et possède une puissante ramure, le Makak (*Imbricaria petiolaris*) au feuillage rare et qui est le compagnon du Natte, le Colophane (*Canarium colophania*) à la tige blanche et à la couronne développée, le Tambalacoque (*Sideroxylon grandi florum*) aux racines ailées le retenant comme feraient des ancres de navires. Ces arbres ont 75 à 100 pieds de haut, 3 à 4 pieds de diamètre. Dans l'étage secondaire sont le Bois de Pomme, (*Eugenia cymosa*) le Bois d'Olive, (*Eloeodendron orientale*) le Clou, (*Eugenia cotinifolia*) le Bigaignon rouge (*Psiloxylon mauritianum*), le Manahé (*Securinega durissima*) l'Ebène marbré (*Diospyros nulanida*) le Loustau (*Antirrhœa Verticillata*) le Bois des Rivières (*Homalium paniculatum*) etc. etc. ces arbres, qui ont un ou deux pieds de diamètre, et 25 à 40 pieds de haut, constituent la moitié au moins du peuplement, et sont utiles comme bois d'œuvre. L'autre moitié de la forêt se compose d'essences inférieures ne servant que de bois à feu, et intervenant fortement dans la lutte pour la vie contre les meilleures essences. Réunis les uns aux autres par des lianes (dont quelques unes sont de terribles parasites) soutenant dans leurs cimes et sur leurs tiges des fougères et des orchidées gracieuses, ils ont à leurs pieds des algues, des mousses, etc, dont quelques unes retiennent 3 ou 4 fois leurs poids d'eau. L'humidité du sol et une demi-obscurité caractérisent ces forêts.

La flore des forêts sèches diffère totalement : le Bois Puant (*Fœtidia mauritiana*), le Benjoin (*Terminalia benzoin*), le Makak blanc (*Imbricaria sp.*) le Colophane bâtard (*Bursera obtusifolia,*) le Bois d'Olive (*Elœodendron orientale*) le pomme à grandes feuilles, etc. etc. sont parmi les essences dominantes, et dans l'étage inférieur l'Ebène noir, (*Diospyros ebenum*) le Bois de Fer, (*Stadtmania sideroxylon*) le Bois de Ronde (*Erythroxylon laurifolium*) le sol est recouvert de feuilles sèches qui ne durent pas longtemps sous l'influence de la chaleur et de la nitrification, quelques rares fougères et orchidées adaptées à la température élevée et à la sécheresse par l'absence de feuilles, ou par leur nuance sombre et dissimulée.

La valeur du Bois de Natte équivaut à celle du chêne d'Europe, qu'il égale en densité et en durée, mais il possède une force transversale plus grande que celle de ce dernier ainsi qu'il a été contaté par des essais au Collège Technique de Londres.

Le Makak *Imbricaria petiolaris* est un bon bois de menuiserie, d'une riche couleur brune, se polissant facilement et moins dense que le Natte.

Le Colophane est réputé comme bois de charonnage, et l'Institut Impérial de Londres le trouve bien adapté à la menuiserie. Il a la même densité que le Natte.

Le Tambalacoque, *Sideroxylon grandiflorum* beaucoup plus dense que le Natte, a un grain serré, et se prête bien au tour.

Le Bois de Pomme et le Bois d'Olive donnent de bonnes planches. Le Bois puant résiste bien dans le sol. Avec le Sandal, il n'existe plus que sur une échelle très limitée et à Maurice seul sur tout le globe.

L'accroissement moyen de nos arbres indigènes est excessivement lent : il n'est guère que de 2 pouces de circonférence en 5 ans en climat humide, et un peu moins encore en climat sec. Les arbres de haute futaie, qui ont des diamètres de 1m à 1 ½ mètres à hauteur d'homme ne dépassent guère 25 à 30 mètres de longueur totale : la faible épaisseur de la couche végétale audessus du sous-sol imperméable de tuf ou de roc en est la cause principale. Les racines sont généralement peu profondes et couvrent la surface du sol, s'épaississant à la base de l'arbre et formant quelquefois autant d'ancres pour la résistance contre la force des vents violents. Les feuilles sont souvent épaisses ; quelques-unes, comme celles du Natte, du Manglier, ressemblent au cuir, et ne tombent que partiellement tous les ans ; rares sont les essences qui se dépouillent complètement, et cela pendant quelques jours seulement, tantôt au commencement, tantôt vers la fin de l'été. C'est l'arrivée de grandes pluies qui influence le plus la circulation de la sève dans les arbres indigènes, et qui détermine la période d'abattage : celle-ci doit s'arrêter le plus souvent de février en Mai pour la plupart des essences dominantes.

Le Reboisement des terres a suivi, sur une échelle appréciable, l'effort important du rétablissement du domaine forestier ; et dans cet ordre d'idées, le Gouverneur Sir John Pope Hennessy y donna l'impulsion qui en a fait le succès. Non seulement il s'y intéressa officiellement en insistant pour une action soutenue du Service des Forêts, mais il fit une œuvre plus utile en introduisant de Hong-Kong, en 1883, le Pin de Chine *Pinus sinensis* que l'on put implanter sur les plateaux élevés, exposés aux vents alisés, et recouvrir les sols médiocres ou ravinés. Et le nom de Joseph Vankeirsbilck, sous directeur, puis Directeur des Forêts et Jardins restera à jamais un souvenir impérissable dans l'œuvre de reboisement pour avoir su traiter pratiquement en pépinière d'abord, en pleine terre ensuite, ce pin de Chine qui devint la base du reboisement en montagnes. Les massifs qu il forma au Nord et au Sud de la Butte Chaumont, près de Curepipe, et à l'escalier (Moka) furent le point de départ de la reconstitution systématique de nos forêts.

Le plateau de la Nouvelle Découverte (Moka) qui fut pris en mains en 1896, pour protéger le bassin d'alimentation de la Rivière du Rempart et de celle du Poste de Flacq, est un exemple du résultat utile obtenu par l'intervention du *Pin de Chine* et de L'*Eucalyptus robusta* par parcelles d'une certaine étendue, et juxtaposées selon les circonstances locales de sol, d'exposition, etc. A l'âge de 18 ou 20 ans, le massif qui a déjà sensiblement amélioré le sol parle terreau et l'humus formés, est légèrement éclairci, et l'agent forestier introduit les essences indigènes à tempérament délicat, le Natte, le Makak, le Colophane, le Bois d Olive, le Champac, etc. A l'ombre de leurs tuteurs, ces jeunes arbres progressent doucement d'abord puis se développent, nécessitant plus de lumière par une plus forte éclaircie qui leur donne, peu à peu, l'espace voulu, et la forêt de pin s'efface graduellement pour laisser place aux arbres maintenant établis, qui constitueront la futaie de l'avenir.

Dans les régions plus basses, l'*Eucalyptus tereticornis* a été l'essence qui devint le noyau des centres de reboisement. Introduit à Maurice par le Gouverneur Sir Georges Bowen en 1880, l'Eucalyptus se contente des mauvais sols, et grâce à ses racines traçantes, vit dans les régions sèches, rocheuses et abandonnées par l'agriculture. Malheureusement cette aptitude même de végéter à la surface du sol le rend plus sujet à être victime des cyclones, et son fût fragile se brise facilement. Abattu à la base, repousse aisément, et donne naissance à des rejets de souche qui sont plus résistants que le pied original, et qui ont un accroissement considérable. Des nombreuses espèces d'Eucalyptus importées dans le pays, le *robusta, tereticornis,* le *rostrata,* le *citriodora* ont seuls donné des résultats satisfaisants : les autres n'ont guère pu s'acclimater. Un hybride local de l'Eucalyptus robusta et du tereticornis a été observé depuis quelques années, et des efforts sont faits pour le reproduire.

L'accroissement moyen annuel de l'Eucalyptus tereticornis est d'environ un pouce de circonférence.

D'autres essences forestières exotiques ont pu rendre service dans la pratique du reboisement : parmi les conifrères, le Cèdre du Japon (*Cryptomeria Japonica,*) le Pin de Norfolk (*Anaucaria Cunninghamii,*) A. *Cookii* etc.) le Pin à longues feuilles de l'Inde, le Pitch-Pine d'Amérique, le Génévrier (*Juniperus Bedfordiana*), qui après être resté pendant près d'un quart de siècle indemne de toute maladie, est récemment de venu sujet aux attaques d'un champignon microscopique qui en détruit la cime et les branches. Parmi les arbres à feuilles caduques, le champac (*Michelia champaca*) le Badammier (*Terminalia arjuna*) le Toon (*Cedrela toona*), l'Acajou (*Swietena mahogani*), l'Elipe (*Bassia latifolia*), occupent une large place.

Se reproduisant aujourd'hui à l'état naturel dans les régions basses, le Bois d'Oiseau (*Litsœa laurifolia*), le Bois Noir (*Albizzia Lebbek*), le Tamarinier (*Tamarindus indica*) le manguier (*Mangifera indica*) le jamlongue (*Eugenia jambolana*), qui se contentent des terres argileuses noires et compactes, délaissées par l'agriculture.

L'accacia (*Leucœna glauca*) vient former avec les arbres qui précèdent, des taillis plus ou moins serrés, que l'on éclaircit considérablement pour le régime pastoral, lequel trouve en l'accacia, un élément de succès à nul autre pareil, dans les régions les plus arides du littoral.

Dans les parties élevées, Jamrosa (*Eugenia jambosa*) le Yatis (*Litsœa monopitala*) le Goyavier de Chine (*Psidium Cattleyanum*) se régénèrent naturellement, et rendent de grands services comme bois de chauffage.

Le filao à feuilles de prèle(*Casuarina equisetifolia*) introduit par l'Abbé Rochon dérive son nom de l'Espagnol filardeau qui veut dire balineau. Il est de beaucoup le meilleur bois de chauffage des tropiques : pesant 2,200 kilos à la corde (84 pieds cubes français, il est au charbon de terre ce que 75 est à 100. C'est le résultat vérifié au manomètre du générateur de vapeur. Il est très gracieux d'allure, et forme le charme de nos bords de mer, où nous le verrons plus loin occupant de grandes étendues. Dans la province de Madras, l'âge d'exploitabilité commerciale du filao est de 33 ans : les cyclones nous forcent à le couper plus tôt à Maurice, où il atteint à 20 ans 100 pieds de haut.

LES PAS GÉOMÉTRIQUES

Les Pas Géométriques représentent, sur une largeur d'environ 250 pieds tout le long de la côte de l'île, une ceinture de terre inaliénable et imprescriptible, depuis leur origine, en 1807. sous le Général Decaen, qui les réserva pour le paturage des bestiaux et la circulation publique

Cette étendue, soumise au régime forestier, est recouverte en général de filaos, qui constituent pour les cultures environnantes, un abri effectif contre le vent, et pour les locataires une ressource considérable de bois à feu de premier ordre. La loi régissant les Pas Géométriques reconnait au propriétaire voisin, un droit de préférence pour la location à prix égal aux enchères publiques, de toute l'étendue faisant face à sa concession, et ce privilège a été la sauvegarde de cette institution d'origine française.

Le Gouvernement insiste pour que les plantations de filaos, sur les Pas Géométriques, soient l'objet de coupes réglées, et le cahier des charges prévoit tantôt un espacement définitif de 15 pieds en tous sens pour les arbres, tantôt un massif plus serré donnant lieu à des éclaircies périodiques avant la coupe définitive. Dans le premier cas le paturage est sensiblement meilleur que quand la plantation est plus rapprochée pour un rendement en bois plus considérable, 5,400 arpents de terre sont ainsi sous le contrôle de l'administration forestière et représentent une rente annuelle de Rs. 10,000, sans compter les revenus produits par la vente des arbres, et qui s'élève à une somme à peu près égale.

Une ordonnance récente (No. 19 de 1908) favorisa la substitution du cocotier au filao dans certains cas sur les Pas Géométriques ; sur la côte Ouest de l'île où la protection contre les vents alisés est moins exigeante, la culture du cocotier a été commencée, mais les résultats ne sont pas encore concluants.

Tantôt la ligne des récifs coralliens, marquée par le déferlement des vagues donne aux rivages une étendue appréciable : c'est le règne du sable calcaire, qui s'avance plus ou moins sur le littoral, et avec lui le sol de prédilection du filao.

Entrecoupant les grandes étendues de plantations forestières, la loi sur les Pas Géométriques prévoit l'établissement de campements de bord de mer et de résidences d'hiver, où les familles viennent, sous le charme et à l'abri des filaos se reposer et se refaire la santé en s'adonnant aux plaisirs de la pêche et des excursions, aux bains de mer et aux distractions paisibles de nos gracieuses plages de sable blanc. Dans d'autres endroits, l'argile compacte noire allant du sommet des montagnes au battant de la lame, transforme l'agriculture sur des étendues immenses ; la canne à sucre est limitée aux fonds des vallées, le régime pastoral l'emporte, quelques champs de maïs tranchant seuls de ci de là sur la verdure des prés-bois dans la saison des pluies, ou l'aspect désolé des plaines durant les mois de sécheresse Les Pas Géométriques, dans ces régions de terre noire, ne porte que des filaos malvenants et poussant lentement ; le Badamier, le Tamarinier, le Bois Noir viennent mieux.

Enfin dans quelques endroits la mer bat en côte sur des falaises élevées : c'est le régime volcanique et la roche affleurant au niveau du sol ne permet pas le développement des racines des arbres. Les Pas Géométriques ne sont là souvent que des simples taillis d'accacia, de maçon etc.

(*A Suivre*) P. KŒNIG.

Culture de la Pomme de terre

Dans le No 4 de la Revue Agricole, nous avons reproduit les essais faits sur les plantations de pommes de terre entières (Savoir). Nous allons voir ce qu'il faut en penser d'après les expériences faites à la Station Agronomique à Réduit.

Préparation du terrain.—La pomme de terre est une plante dont la végétation est très rapide à Maurice. La récolte peut être faite au bout de deux mois et demi à trois mois suivant la saison et la nature des semences. Pour que le rapport soit productif, il importe que la plantation soit faite dans une terre meuble ayant été défoncée au préalable par un binage profond.

Nous parlons ici des cultures de jardins et le mieux à notre avis serait de faire des planches et y creuser les poquets, qui devront recevoir les semences. Nous avons enrégistré de nombreux succès en incorporant de la chaux au sol.

Quand il s'agit d'une grande plantation comme celle en entrelignes de cannes, il est nécessaire d'ameublir le sol par une sillonneuse qui remuera la couche de terre arable sur une profondeur de 20 à 25 cm.

Semences.—Le choix des semences est très important. Il faut que les tubercules soient biens mûrs. Les nouvelles semences récoltées ne doivent pas être utilisées pour les plantations. C'est une des causes qui tend à faire dégénérer les nouvelles variétés introduites à Maurice Les tubercules seront examinés afin de se rendre compte s'il n'existe aucune trace de pourriture. Au besoin, on pourra tremper les semences dans un léger lait de chaux ou une solution de bouillie bordelaise avant de les mettre en terre.

Epoque de la plantation.—Nous ne tiendrons aucun compte du coût de la semence ni de la valeur du produit de vente. Le cultivateur verra lui même les avantages à retirer de la plantation qu'il voudra faire. Ceci est dit pour ceux qui voudraient planter au moment de la plus value de la marchandise.

La meilleure époque pour la plantation est la seconde quinzaine de mars. Les grosse pluies d'été sont à peu près terminées : la température s'abaisse graduellement, ce qui empêche la plante de trop se développer et facilite la formation des tubercules.

Uue seconde plantation peut être faite en septembre mais la production sera inférieure, et les tubercules plus petits.

Il est certain que la pomme de terre peut être plantée durant toute l'année à Maurice, mais les conditions ne sont pas toujours favorables et nous croyons que les meilleures saisons sont celles précitées.

Plantation par tubercules entiers ou divisés : —

La pomme de terre se plante soit entière soit divisée : elle sera placée à la distance de 50 sur 50 centimètres : dans le second cas cela permet de planter une plus grande surface avec un même poids de semences.

Si l'on prend une surface déterminée à planter les expériences démontrent que l'avantage reste à la plantation avec tubercules entiers.

Voici les résultats des essais faits à la Station Agronomique. Les grosses pommes de terre pesaient en moyenne 48 grammes, les moyennes trente et les petites dix huit.

	Poids à l'arpent kilos	Poids des semences kilos	Récolte nette kilos
Grosses entières	7000	746	6254
Grosses coupées	4860	373	4487
Moyennes entières... ...	6480	466	5984
Petites entières	6000	280	5720

Dans un second essai les résultats ont été de même nature.

Poids moyen des gros tubercules = 100 grammes
„ „ „ moyens „ = 60 „
„ „ „ petits „ = 20 „

	Récolte à l'arpent kilos	Poids de la semence kilos	Récolte nette kilos	Grosseur tubercules récoltés
Grosses coupées ...	6200	850	5350	Moyens
Moyennes entières...	8330	1020	7310	Moyens
Moyennes coupées...	5080	510	4570	Petits
Petites entières ...	4760	340	4420	Petits

Il est important de noter que le tubercule mis en terre sert peu à l'alimentation de la jeune plante car le plus souvent à l'arrachage on retrouve intacte la semence. Ceci indique que le bourgeon émet rapidement des racines et suffit à son développement. Tel n'est pas le cas dans les climats tempérés où la jeune tige se nourrit des matériaux contenus dans la plante mère.

Pour propager rapidement une variété, on peut enlever les tiges des pommes de terre et les repiquer en planches pour obtenir une nouvelle plantation.

Nous devons noter que les tubercules dont les germes ont été détachés ne paraissent pas perdre leurs facultés de reproduction.

	Plantées avec germes	Germes détachés
No. 1	4720	4960
No. 2	3540	3620

Nous avons tenté un essai rien qu'avec les germes, nous avons obtenu de très petites pommes de terre et en quantité beaucoup moindre.

Plantations avec engrais : — On croit souvent que la canne est la seule plante à être " guanée " : c'est une erreur et nous sommes persuadé que seules les plantations de pommes de terre avec engrais peuvent être rémunératrices.

Nous allons en donner un exemple dans des essais faits à la Station Agronomique.

	Rendement à l'arpent kilos
Bourbon avec engrais	5170
„ sans „	1310
Australie avec engrais	3580
„ sans „	1710

Un nouvel essai a donné à l'arpent

avec engrais	4442 kilos
sans engrais	1737 „

Si l'on tient compte de la valeur des engrais incorporés, il est facile de se rendre compte de l'avantage qu'ils procurent par l'excédent de récolte.

Mélange d'engrais : — Le mélange que nous préconisons et qui a donné les meilleurs résultats est le suivant :

Salpètre	40 %
Sulfate Ammoniaque	10 „
Superphosphate	30 „
Guano phosphaté	20 „
	100 %

Quinze à vingt grammes suffiront à chaque fossé.

On enlèvera la terre légèrement tout autour du plant, on épandra les sels et l'on buttera.

Maladies : — Depuis ces dix dernières années, les plantations de pommes de terre réussissent peu en raison de leur destruction par un champignon le Phytoptora infestans qui s'est très répandu. Il s'attaque soit à la tige, soit aux feuilles et souvent aux deux en même temps.

Il forme d'abord une petite tache noirâtre qui s'étend rapidement ; la plante se flétrit et meurt.

Un moyen de préserver les plantations contre l'attaque de ce champignon est l'emploi de la bouillie bordelaise.

Dès que les tiges ont atteint 10 à 12 cm de hauteur, faire une première aspersion qui sera répétée tous les dix ou douze jours ; on arrivera ainsi à de bons résultats.

P. de SORNAY.

Le Soleil et L'Agriculture

La lumière solaire, dont les rayons possèdent des propriétés chimiques et calorifiques, a, on le sait, le pouvoir de former dans les parties vertes des plantes, aux dépens de l'acide carbonique de l'air, des réserves alimentaires pour ces plantes, tels l'amidon, les sucres, les huiles et les matières organiques azotées.

Ces réserves, associées à plus ou moins d'eau et de cellulose, accumulées dans les tiges, les fruits ou les racines des plantes, constituent la partie utile des produits agricoles, que le cultivateur récolte, consomme ou vend.

C'est dire que *l'insolation* est un des facteurs les plus importants de la production agricole.

Un autre facteur important est *l'eau de pluie*, dont la présence dans le sol, au voisinage des racines, est indispensable à la vie des plantes.

Comme l'eau de pluie n'est que la condensation de la vapeur d'eau, que la chaleur solaire a évaporée de la surface de la mer, en dernière analyse, c'est encore le soleil qui influe sur les pluies et provoque les courants d'air atmosphériques, qui en déterminent la chute.

Sans doute, les forêts ont une influence sur la condensation de l'eau de pluie et sa rétention dans le sol ; mais, les années sèches, où les courants atmosphériques semblent être déviés vers d'autres régions de la terre, il n'y a pas dans l'air la quantité de vapeur d'eau voulue pour produire assez de pluie, ou les nuages se tiennent dans les régions élevées de l'atmosphère.

De nombreux observateurs (Singer, Lockyer etc) ont remarqué que les crises agricoles et financières présentaient un certain caractère de périodicité.

L'abbé Moreux, directeur de l'observatoire de Bourges, et d'autres observateurs lient ces crises agricoles aux perturbations météorologiques, qui accompagnent la formation de *tâches solaires* à la surface de l'astre lumineux.

A Maurice même, le Dr Meldrum croyait avoir trouvé une corrélation entre le maximum de tâches solaires et le nombre et l'importance des cyclones, dont les effets désastreux sur la culture de la canne ne sont que trop connus.

Les planteurs, qui ont cultivé la canne à Maurice, pendant ces quarante dernières années, ont dû remarquer le résultat, plus ou moins désastreux, des coupes faites en 1891, 1901, 1911, 1921, 1892, 1902, 1912.

Sans l'augmentation des terres sous culture, et les cannes laissées sur pied en fin de coupe 1921, pour 1922, cette année 1922 aurait été considérée comme une coupe plus que médiocre, ressemblant à 1912.

Sans doute, ces années ne sont pas toutes des années à cyclone sérieux ; mais la répartition défectueuse des pluies, pendant l'année culturale, la précocité des hivers ou le manque d'insolation ont fait ressentir *périodiquement* leur effet nuisible.

Au point de vue *sécheresse*, la terrible sécheresse de 1886, qui a été la cause principale de la fermeture de la plupart des petites usines du littoral, a été suivie, à peu près à 10 ans d'intervalle, par les sécheresses de 1897 et 1907, dont les effets désastreux ont provoqué des crises agricoles et financières graves.

Les périodes 1880 à 1890 et 1912 à 1922 ont été curieuses, au point de vue du *calme relatif*, au point de vue des cyclones.

Les nombreux cyclones de ces époques ont évolué loin de nous, allant jusqu'à toucher exceptionnellement les Seychelles et la côte orientale d'Afrique. Les derniers cyclones ont eu une tendance, ces dernières années à passer à notre sud, assez loin.

En faisant un graphique des coupes de chaque usine, pendant ces quarante dernières années, on serait frappé du retour périodique des années à " vaches grasses " et des années à " vaches maigres. "

Ces considérations n'auraient qu'un intérêt de simple curiosité, si le fait de prévoir une crise agricole ne présentait pas une grande importance en vue d'en réduire les mauvais effets, par des économies bien comprises.

Tout semble indiquer que c'est le soleil qui est la cause de ces crises de notre vie agricole.

Un bureau de *statistique graphique*, tel qu'il en existe en Europe, dans les grandes administrations, compléterait très heureusement le plan de l'hon. Antelme, au sujet des statistiques à établir, et permettrait peut-être de prévoir à peu près notre avenir agricole et financier.

Il importe de remarquer que la période de prospérité inouïe, que nous venons de traverser de 1914 à 1920, n'est pas seulement due à la guerre et aux prix élevés des sucres, mais aussi à l'absence de cyclones sérieux — exception faite pour 1916.

Cette période de calme, sous l'impulsion des prix élevés du sucre, a permis d'étendre la culture de la canne, malgré le manque d'engrais chimiques et leurs prix excessifs. La hausse de prix des matières premières de l'industrie sucrière (charbon de terre, soufre, machines, quincaillerie, grains) aurait absorbé tous les excédents de prix, si les coupes avait été mauvaises, du fait de cyclones sérieux.

Si la guerre a fait monter les prix du sucre, elle a fait beaucoup de mal au point de vue de la main d'œuvre ; les conséquences de l'après guerre se feront sentir pendant longtemps encore, jusqu'à ce que l'équilibre normal soit rétabli en Europe et ici.

L. GIRAUD.

Le Guano phosphaté

Dans le No 4 de cette Revue nous avons appelé l'attention des planteurs sur l'avantage de l'emploi du guano phosphaté qui livre l'acide phosphorique à un taux meilleur marché que tout autre composé.

Depuis, nous avons entendu émettre de telles opinions sur le Guano phosphaté que nous croyons nécessaire d'instruire le planteur sur la provenance de ce guano et lui faire comprendre l'utilité de son application.

Il existe une différence entre le " guano " et le " guano phosphaté. " Le mot " guanos " comprend les engrais provenant de l'accumulation de matières organiques, excréments d'oiseaux, déchets d'animaux, corps et os de mammifères, d'oiseaux ou de poissons. L'agriculture a tiré de grands profits de ces guanos qui ont été le point de départ de l'emploi des engrais chimiques. Ces guanos, lorsqu'ils ont perdu leur partie soluble et principalement leur matière azotée, forment les guanos phosphatés.

Le premier guano phosphaté fut introduit dans la colonie par MM. Goudin, Coutanceau et Cie. Il provenait de " Chesterfield, " près de la Nouvelle-Calédonie et avait été expédié par la maison Desmazures.

Cette Maison avait écrit à la Chambre d'Agriculture en 1877 pour proposer ce guano.

Les premières importations commencèrent en 1880 et le dernier arrivage eut lieu en 1883.

Ce guano ne fut pas apprécié.

Le second importateur fut la Maison Ireland, Fraser et Cie, qui en reçut de “ Birds Islands.” Puis vint la Compagnie du Mauritius Engrais Chimiques, qui le fit venir de “ Rats Island,” d'Australie.

Le premier lot débarquait ici en 1887.

M. de Barreau employa aussi ce guano dans ses mélanges. Il acheta les lots introduits par M. Goudin, Coutanceau et Cie. jusqu'au jour où il se rendit acquéreur du groupe des îles de Saint-Brandon.

M. L. Souchon en importa de l'île aux Vaches (groupe des Seychelles).

Dès l'abord, ce guano ne fut pas en faveur : à cette époque on avait l'habitude de sentir le mélange d'engrais pour en reconnaître la valeur. Il était d'autant meilleur qu'il asphyxiait l'acheteur par le dégagement de l'ammoniaque. On peut se rendre compte des difficultés que ces Messieurs éprouvèrent au début pour faire admettre que ce guano était des plus avantageux, vu le prix minime de l'unité de l'acide phosphorique.

C'est grâce aux efforts constants de M. Bonâme que les planteurs finirent par comprendre l'avantage qu'ils pouvaient retirer de l'emploi de ce guano. Dès 1894 M. Bonâme en parle dans son rapport et compare son prix de revient à celui des autres sels fournissant l'acide phosphorique. En 1896 le guano phosphaté commence à être généralement utilisé comme source d'acide phosphorique insoluble dans les mélanges. A cette époque la tonne se vend Rs. 90 avec un titrage de 25 p. 100, soit 0,36 roupie le prix de revient de l'unité d'acide phosphorique.

Les richesses de ce guano sont très variables et nous en trouvons avec des taux d'acide phosphorique de 7.4, 11.5, 15.4, 25, 30, 31 et même 35, l'azote variant de 0,8 à 2.70 p. 100.

Depuis 1900 une Compagnie s'est formée pour exploiter les gisements de l'île de Saint-Brandon, dépendance de Maurice. * Cette île appartenait à M. de Barreau, qui y faisait pratiquer la pêche à certaines époques de l'année et complétait sa cargaison par du guano. Au début, la Société rencontra des difficultés, parce que le guano des Seychelles venait régulièrement concurrencer le leur sur le marché. Quoique tenu en suspicion par un certain nombre de planteurs, le guano phosphaté commença à être apprécié.

La quantité importée fut bientôt de 1,000 tonnes par an et depuis 1910, Maurice recevait en moyenne environ 3 à 4000 tonnes annuellement.

En général on ne tient pas compte de l'azote dans le prix d'achat ; l'on se base particulièrement sur le taux d'acide phosphorique.

Le guano de St Brandon a une teneur moyenne de 18 o/o environ d'acide phosphorique.

L'île Farquhar, qui est aussi une dépendance de Maurice, n'a jamais alimenté le marché, les gisements n'ont pas été exploités régulièrement. Un certain nombre d'entre eux contiennent du phosphate d'alumine.

Nous avons trouvé des échantillons variant de traces à 31,5 p. 100 d'acide phosphorique sur des couches superficielles.

Les îles Denis, Assomption, Aldabra du groupe des Seychelles continuent jusqu'ici à nous approvisionner de guano phosphaté. L'on peut dire que la consommation annuelle était de 3 à 4,000 tonnes.

Les prix de ces engrais ont varié.

---

* Cette île a été vue en 1682 par le navire *La Royale* venant de Surate à Bourbon et visitée le 27 août 1742 par les bateaux le *Charles* et l'*Elizabeth*.

Le guano des Seychelles ne varie guère de 0,5 à 0,8 p. 100 d'azote et de 25 à 30 p. 100 d'acide phosphorique avec une moyenne de 27 à 28 p. 100.

Les guanos phosphatés n'ayant pas tous subi les mêmes transformations depuis l'époque où les dépôts ont commencé à se former, ils sont mélangés à la matière pulvérulente ou aux coraux qui constituent le sol de ces îles madréporiques. Certains de ces morceaux cohérents et durs sont souvent d'une richesse supérieure en acide phosphorique à la partie pulvérente. On les appelle " platins."

Quelques lots avec une partie fine de 50 à 80 p. 100 ont été analysés à la Station agronomique et en voici les résultats :

Humidité p. cent		Acide phosphorique	
Partie fine	Cailloux	Partie fine	Cailloux
14,3	5,6	4,2	20,6
17,7	7,2	4,4	26,9
20,9	13,1	20,9	17,2
25,3	13,5	14,2	16,5
32,0	15,0	15,5	14,0
23,0	14,6	17,0	20,4

C'est là en partie l'explication des différences que l'on trouvait autrefois dans une cargaison.

La proportion de carbonate de chaux est en proportion inverse de la teneur en phosphate de chaux. Plus un guano est riche en acide phosphorique, plus il sera pauvre en carbonate de chaux.

	1	2	3	4
Phosphate de chaux ...	44,90	57,11	29,01	68,12
Carbonate de chaux ...	20,43	10,21	42,57	5,77
Eau	7,28	13,92	6,44	10,56
Azote	1,20	0,85	0,84	0,47
Fer	0,18	0,72	0.42	0,28
Alumine	3,55	2,87	4,06	1,72
Matières organiques et indéterminés	22,46	14,32	16,72	13,08
	100,00	100,00	100,00	100,00
Acide phosphorique ...	20,6	26,2	13,31	31,25

Les richesses en phosphate de chaux et en carbonate varient dans d'assez grandes limites puisque, suivant les provenances, les richesses en acide phosphorique peuvent être de 2,4 à 30 p. 100.

Si dans les îles on rencontre principalement du guano phosohaté il existe certaines parties où les oiseaux de mer continuent à nicher et l'on trouve à ces endroits une certaine quantité d'excréments attachés aux branches d'arbustes et qui ont été desséchés par le soleil.

Il est facile de les récolter. Un échantillon qui nous avait été envoyé à la Station agronomique avait la composition suivante :

Humidité...	10,60
Matières organiques	48,20
Matières minérales	41,20
	100,00

Azote ammoniacal	3,00	12,90
Azote organique...	9,00	

	Pour cent
Acide phosphorique	16,20
Chaux	19,06
Magnésie	1,10
Potasse	1,05
Soude	2,10
Acide sulfurique	1,69
	41,20

Ces guanos ne se trouvent qu'en petites quantités dans les îles, mais ils pourraient être néanmoins recueillis et vendus à Maurice pour les cultures en pots faites en horticulture.

On a formulé de nombreuses objections contre l'emploi du guano phosphaté. Les deux principales sont les suivantes : La première est basée sur le fait que le guano phosphaté est du phosphate tribasique de chaux, ce qui le rend moins facilement utilisable par la végétation, et ne peut être aussi avantageux que le phosphate précipité et le superphosphate.

La seconde concerne les mélanges contenant du sulfate d'ammoniaque. Si le guano phosphaté est de qualité inférieure, c'est-à-dire contient du carbonate de chaux, il peut déplacer l'ammoniaque.

Pour répondre à ces objections, Mr Bonâme et nous même avons procédé à des expériences qui démontrent que l'acide phosphorique est soluble dans les acides organiques faibles et que placé dans le sol, cet acide sera solubilisé et utilisé par la plante.

De tous les essais de Mr. Bonâme, la conclusion est que l'acide phosphorique du guano phosphaté, dont la richesse est de 25 à 30 o/o, est soluble dans les solutions à 1.5% d'acide acétique ou citrique dans une proportion de 50 à 60% après 48h. de contact.

Nous arrivons aux mêmes déductions, la dissolution du phosphate tribasique n'étant pas proportionnelle à la quantité d'acide employé. Le temps de contact et le volume de liquide dissolvant employé sont les deux principaux facteurs de ces variations. En ce qui a trait à la seconde objection, les résultats obtenus démontrent qu'elle n'est pas suffisante pour empêcher l'emploi du guano phosphaté dans les mélanges, surtout lorsque l'on prend certaines précautions.

La première est de n'utiliser que des guanos à haut titrage, le taux de carbonate de chaux étant en proportion inverse du taux d'acide phosphorique.

Les guanos des Seychelles étant riches en acide phosphorique, leur réaction sur l'ammoniaque sera beaucoup moindre, à moins qu'ils ne soient très humides.

La seconde précaution est d'incorporer au mélange une certaine quantité de superphosphate qui, par son acidité neutralise l'action du carbonate de chaux du guano phosphaté sur l'ammoniaque.

Dans les essais faits à la Station Agronomique, il a été prouvé que la perte d'azote ammoniacal dans un mélange de guano phosphaté et de sulfate d'ammoniaque a varié de 0.17 à 0.42 p. c. après trente deux jours.

En incorporant du superphosphate au mélange, le dégagement d'azote a diminué pour cesser après une augmentation de superphosphate.

Dans notre article sur " L'Importance des Engrais dans la culture de la canne, " nous avons vu l'influence marquée du guano phosphaté dans l'expérience faite avec le maïs. Ces données sont suffisantes pour démontrer le grand avantage de l'emploi du guano phosphaté dont l'action efficace sur la végétation est incontestable.

Nous avons eu l'occasion de préconiser plusieurs fois l'emploi des guanos phosphatés à bas titrage, 12 à 15 p. 100 en mélange dans les fumiers au fur et à mesure de leur préparation.

Les effets ont été excellents d'après les rapports qui nous ont été fournis et nous n'avons pas de peine à le croire quand nous songeons à l'action des matières organiques sur les phosphates rétrogrades. La présence d'acides formés au cours de la transformation des matières organiques en matières noires, acides humique, ulmique, etc., exerce une action dissolvante sur le phosphate calcique.

Les matières humiques absorbent une quantité importante d'acide phosphorique et donnent aussi naissance à des corps riches en phosphore qu'il serait possible de considérer comme des humophosphates.

L'humus n'agit pas seulement comme dissolvant par les acides qu'il engendre, mais aussi par les combinaisons qu'il peut former avec les alcalis et les carbonates alcalins. Les humates alcalins ont une action prépondérante sur les phosphates insolubles.

La fixation de l'acide phosphorique par les matières organiques présente un avantage considérable pour la végétation. En effet, l'acide phosphorique absorbé par l'humus semble rester soluble et assimilable, aussi les racines des plantes puisent-elles abondamment à cette source, ce qui pourrait expliquer les excellents effets obtenus par une fumure préparée au guano phosphaté.

Cette source d'acide phosphorique reste donc la plus importante et la plus économique à Maurice. Nous ne saurions trop insister auprès de nos compatriotes pour qu'ils en étudient encore davantage l'emploi.

P. DE SORNAY.

Enfouissement et Brulis

L'enfouissement est connu et a été pratiqué depuis plus d'un siècle à Maurice. En lisant les *Moyens d'amélioration des Colonies*, par Cossigny nous voyons à la page 140 du Tome I :

“ On rend la canne plus précoce par le moyen de la culture. Il s'agit de faire des fossés auprès de chaque souche, et d'y enterrer les pailles des cannes : tout autre végétal enterré de même procurerait sans doute le même avantage et vraisemblablement avec plus de profit, s'il était vert. Il y a longtemps que j'ai employé un procédé semblable pour augmenter la végétation des plantes et leur fécondité. Je faisais faire des trous dans la terre, plus profonds et plus larges qu'à l'ordinaire ; j'y faisais mettre un tas d'herbes et de feuilles vertes, que l'on couvrait de terre, et on la foulait un peu ; ensuite on transplantait avec les soins et les attentions connus de tous les agriculteurs. ”

Si l'enfouissement était pratiqué, on avait aussi observé que dans certains cas on devait conserver l'humidité du sol en laissant les pailles en entre-lignes.

“ Cette paille est encore mise en paquets le long des divisions des pièces de cannes, pour en couvrir la terre qu'on veut garantir de la trop vive ardeur du soleil. ”

Dans son mémoire publié en Avril 1851, M. V. Gallet s'élève contre le brûlis. Au paragraphe : “ Entretien des cannes de recoupes ” nous lisons : “ En premier lieu, on dégagera les cannes immédiatement des pailles qui recouvrent le sol : celles qui seront indispensables à l'usine y seront portées de suite, mais il faudra bien se garder de brûler sur place celles qui resteront dans le carreau ; rangées symétriquement entre les rangs des cannes, elles se décomposeront lentement et procureront au sol un engrais naturel bien préférable à la petite quantité de cendres que leur combustion eût produite et que le vent et la pluie auraient bientôt emportées pour laisser le sol, entièrement dénudé, exposé à toutes les ardeurs du soleil, tandis que les pailles destinées à se décomposer entre les rangs y maintiendront, en attendant ce résultat, une fraîcheur et une humidité favorables. ”

En 1865 Sir C. Antelme écrivait : “ Je ne connais à Maurice que deux ou trois planteurs qui sont dans l'habitude d'enfouir dans le sol les herbes provenant des nettoyages à l'exception du chiendent. Il serait bien désirable, cependant, que cet usage fût adopté par tous les districts exposés aux sécheresses. ”

Nous nous trouvons donc en présence de documents qui nous permettent de conclure que la pratique des enfouissements n'a commencé que vers 1860 sur une petite étendue. Jusqu'en 1900 environ, cette méthode a eu des adversaires en même temps que de chauds partisans.

Le brûlis est une pratique aussi ancienne que l'enfouissement. Au premier volume des *Moyens d'amélioration des Colonies* par Cossigny (1802) nous lisons page 151 : “ C'est une question de savoir si la méthode de convertir la paille en fumier, pour en engraisser les champs des cannes, est préférable à celle de les étendre sur le sol, après la coupe, et d'y mettre le feu. Ce dernier moyen fertilise aussi la terre, et la rend plus douce : il détruit en même temps beaucoup d'insectes de souris et de rats ; mais non les souches de cannes qui, après cette opération, donnent des rejetons plus vigoureux, dès qu'il a plu. ”

Dans toutes les localités ou à peu près, on avait l'habitude de brûler les pailles aux champs, sauf chez certains propriétaires qui s'y opposaient formellement. En 1897 M. Bonâme a combattu vivement cette pratique dans son Rapport annuel.

“ Les partisans du brûlis y voient encore l'avantage de détruire tous les insectes nuisibles et en particulier les borers dont les larves peuvent rester dans les têtes, mais ses adversaires prétendant avec non moins de raisons qu'on détruit en même temps tous les ennemis du borer, ichneumons, fourmis, etc., et que le remède est pire que le mal. On affirme du reste, avec autant de conviction de part et d'autre, qu'on rencontre davantage de borers dans un carreau brûlé, soit qu'il y en a moins, que cette contradiction seule prouve que la question n'est pas absolument élucidée et qu'il est facile de prendre une circonstance fortuite pour une règle générale. L'influence du feu sur la propagation des divers champignons parasites et saprophytes dont il a été tant question pendant ces dernières années dans toutes les contrées où la canne est cultivée, paraît au premier abord plus importante.

Après les brûlis, on ne peut nier la destruction des spores de toute nature qui existe sur les feuilles et débris de cannes, et par suite un arrêt dans la multiplication de ces parasites végétaux ; mais il faudrait, en admettant qu'ils soient la seule cause du mal dont on se plaint ou du moins la principale, que le brûlis soit systématique, c'est-à-dire que la récolte se fasse partout à la même époque et qu'on brûle partout en même temps. Cette façon de procéder est naturellement impossible en raison de la continuité de la végétation sous nos climats, et du temps requis pour une nouvelle plantation pour arriver à maturité, de sorte que pendant toute l'année il existe sur le terrain des cannes à toutes les périodes de leur accroissement, ce qui facilite la multiplication et la reproduction de ces champignons puisque pendant toute l'année ils trouvent le support et le terrain nécessaire à leur développement. ”

D'après nos observations personnelles, nous arrivons à la même conclusion. Toutefois nous ajouterons que nous attribuons à une autre cause les avantages passagers que procure le brûlis. Tout le monde peut observer qu'au premier grain de pluie après le brûlis, la végétation devient vigoureuse et les rejets sortent en nombre et se maintiennent pleins de vie. Les cendres résultant de la combustion des pailles contiennent une assez forte proportion de sels de potasse. Ces sels solubles dans l'eau pénétrent dans le sol avec les pluies et agissent sur la matière organique comme agent de dissolution et de désagrégation. Ils transforment l'humate de chaux en humate de potasse, en dissolvant l'humus, et provoquent une modification des matières amidées des corps humiques. Cet humate soluble est dialysable et facilement nitrifiable. Après cette action chimique a lieu l'action microbienne, ces deux actions agissant simultanément. Tout est subordonné à la proportion d'humus, ou suivant certains auteurs au rapport du carbone à l'azote, qui symbolise le degré de décomposition des matières organiques.

C'est donc à la nitrification que nous devons ce coup de fouet dans la végétation par le brûlis ; mais si cette action est vive, elle n'est guère durable, surtout quand le sol n'est pas suffisamment riche en matières organiques.

Ce brûlis peut-il produire une stérilisation partielle du sol ? Cela est possible, mais nous ne croyons pas que la durée de contact soit suffisante pour permettre aux couches inférieures de s'échauffer au point de subir une stérilisation. Si tel était le cas, les souches supporteraient mal une telle température.

D'après certains auteurs, la chaleur détruirait en grande partie les mauvais microbes, et les bons résistant mieux, reprendraient vite le dessus et produiraient des réactions profitables à la végétation. Des travaux de laboratoire sur la stérilisation des sols ont donné des résultats très satisfaisants quant à l'augmentation des éléments solubles ; mais il nous paraît difficile d'établir des comparaisons entre ces données et les résultats provoqués par un simple brûlis aux champs. Il est probable que la couche de terre en contact avec le feu doit subir une modification physique et chimique ; mais le temps de contact n'est pas suffisant pour amener les réactions constatées dans les essais de laboratoire.

Notre explication première nous paraît plus vraisemblable.

Depuis 1900 jusqu'en 1906 environ, le brûlis est devenu de plus en plus rare, pour disparaître à peu près totalement, sauf dans certains quartiers où il est fait d'une façon systématique.

Cette méthode est la moins recommandable de toutes, quand on songe que le fumier se fait rare et que l'on doit maintenir une certaine proportion de matières organiques dans le sol, l'humus étant le véhicule des autres éléments. Soit que les feuilles des cannes servent au chauffage des générateurs, soit qu'elles soient brûlées aux champs, c'est une somme considérable de matière organique et de matières minérales qui est enlevée à la culture, et la restitution méthodique est supprimée.

Par le brûlis, toute la matière organique, y compris l'azote, a disparu dans l'atmosphère et la matière minérale reste à la disposition de la plante. Cette perte est suffisante pour condamner cette pratique, surtout depuis les difficultés de fabrication du fumier occasionnées par le surra.

Si l'on prend l'habitude de laisser sa paille aux champs, un brûlis à de longs intervalles n'aura pas les mêmes inconvénients, surtout comme le conseille M. Bonâme, si on prend la précaution de brûler par un temps plutôt humide, afin de ne pas détruire complètement les feuilles à moitié décomposées qui forment déjà une couche de terreau à la suface du sol.

Par l'enfouissement nous voyons une régénération des sols se produire au bout de quelques années par l'accumulation des matières organiques.

D'après Bonâme, en ne tenant compte que des feuilles et sommités restant sur le sol après la coupe, c'est de 3 à 4,000 kilogrammes de substance organique sèche que la canne produit à l'arpent, dont la moitié environ est formée par les feuilles qui se détachent de la tige pendant la végétation, et l'autre moitié par les sommités proprement dites, c'est-à-dire que cette quantité correspond approximativement à la matière organique apportée par une fumure de 15 tonnes de fumier à l'arpent, soit de 20 à 22 lbs. au fossé.

D'après les estimations faites à la Station Agronomique du poids des feuilles sèches tombées pendant la pousse des cannes, nous trouvons qu'en moyenne cela représente 4 tonnes à 4,2 tonnes à l'arpent, soit 4 100 kilos, qui, à raison de 22 pour cent d'humidité, donne 3.600 kilos de matière sèche.

Si on ajoute la composition des têtes sans aucune partie de la tige en calculant la matière sèche également à 3.600 kilos, on aura la totalité des substances contenues dans les feuilles d'un arpent de cannes au moment de la récolte.

Ce chiffre de 3.600 kilos calculé comme total de matière sèche variera dans d'assez grandes limites suivant les variétés de cannes.

Rapport 1898-99

	I — Kgr.	II — Kgr.	Total — Kgr.
Silice	290,27	209,02	499,29
Chlore	3,10	7,60	10,70
Acide sulfurique ...	4,68	15,05	19,69
Acide phosphorique ...	2,00	9,40	11,40
Chaux	14,11	21,06	35,17
Magnésie	8,31	17,03	25,34
Potasse	17,35	45,61	62,96
Soude	1,69	1,66	3,35
Divers	11,49	8,41	19,90
Matière minérales totales	353,00	334,80	687,80
Azote	11,16	28,44	39,60
Matières organiques ...	3.247,00	3.265,20	6.512,20
Matière sèche totale ...	3.600,00	3.600,00	7.200,00

En dehors de ces vieilles feuilles sèches tombées sur le sol, nous avons 1o. les feuilles vertes, comprenant les sommités de la canne, c'est-à-dire les feuilles complètement développées et les jeunes feuilles sans bout blanc :

2o. Les feuilles vertes, seulement les quatre ou cinq feuilles entièrement dévelppées de chaque sommité ;

3o. Les feuilles déjà desséchées, mais encore adhérentes à la tige.

Voici leur composition :

Composition centésimale des cendres (*Rapport* 1898-99)

	1 —	2 —	3 —	4 —
Silice	62,48	72,25	82,47	82,28
Chlore	2,27	3,53	0,76	0,88
Acide sulfurique ...	4,48	1,66	0,75	1,33
Acide phosphorique ...	2,81	0,94	0,32	0,51
Chaux	6,29	4,73	4,92	4,00
Magnésie	5,09	2,66	2,60	2,36
Potasse	13,62	10,45	5,06	4,92
Soude	0,49	0,76	0,65	0,48
Oxyde de fer	1,51	1,09	0,65	1,74
Acide carbonique, etc...	1,01	1,93	1,82	1,50
	100,00	100,00	100,00	100,00

Matières minérales contenues dans 1.000 kilogrammes de matière sèche.

	1	2	3	4
	Kgr.	Kgr.	Kgr.	Kgr.
Silice	58,06	83,81	82,47	80,63
Chlore	2,11	4,09	0,76	0,86
Acide sulfurique ...	4,17	1,93	0,75	1,30
Acide phosphorique ...	2,61	1,09	0,32	0,56
Chaux	5,85	5,49	4,92	3,92
Magnésie	4,73	3,09	2,60	2,31
Potasse	12,67	12,12	5,06	4,82
Soude	0,46	0,88	0,65	0,47
Oxyde de fer	1,40	1,26	0,65	1,71
Acide carbonique ...	0,94	2,24	1,82	1,42
Matières minérales totales.	93,00	116,00	100,00	98,0
Azote	7,90	5,90	2,80	3,10

Si nous prenons une récolte de vierges, 30,000 kilos de cannes étêtées à l'arpent et 20 tonnes pour les repousses nous aurons les éléments apportés au sol par les sommités.

La proportion relative des cannes et des feuilles varie avec le rendement et aussi avec les variétés cultivées. Le poids relatif des têtes sera moindre si la récolte est abondante et il peut se faire que le poids des feuilles soit plus élevé que celui des cannes si les tiges sont trés courtes car la proportion des feuilles diminue au fur et à mesure que la canne se développe.

Pour une récolte de 30,000 kilos de cannes en vierges, les sommités laissées sur le sol contenaient les éléments suivants :

	BIG TANA	LOUZIER	PORT-MACKAY I	PORT-MACKAY II	MOYENNE
	Kgr.	Kgr.	Kgr.	Kgr.	Kgr.
Poids de feuilles vertes...	9.870	6.800	10.800	9.480	9.237
Poids de la matière sèche.	2.080	1.580	2.300	2.010	1.992
Chlore	14,7	5,7	14,4	11,5	11,8
Acide sulfurique ...	5,0	7,5	4,7	4,7	5,5
Acide phosphorique ...	4,3	3,1	4,2	3,5	3,8
Chaux	12,5	9,8	8,5	8,5	9,7
Magnésie	8,6	8,7	5,2	5,4	6.9
Potasse	41,5	20,1	52,3	42,2	39,0
Cendres totales	166,2	112,8	158,5	144,7	145,5
Azote	18,3	14,1	17,9	14,1	15,9

	TAMARIN	SANDAL	BAMBOU	PORT-MACKAY	LOUZIER	CHINE	MOYENNES
	Kgr.	Kgr.	Kgr.	Kgr.	Kgr.	Kgr.	Kgr.
Poids de feuilles vertes.	10.890	9,760	11.280	11.080	13.130	7.700	10.640
Poids de matière sèche...	3.140	2.400	2 850	2.440	3.330	2.120	2.718
Chlore	17,3	18,6	13,2	14,2	13,6	13,0	14,9
Acide sulfurique ...	5,1	3,7	8,3	7,2	6,3	7,2	6,3
Acide phosphorique ...	6,3	3,9	3,3	4,4	5,6	5,4	4,8
Chaux	9,0	5,8	10,8	11,4	11,0	9,8	9,4
Magnésie	9,1	5,4	11,1	7,5	7,4	11,5	8,6
Potasse	61,5	61,6	48,6	51,2	57,7	49,3	54,9
Cendres totales... ...	200,6	159,7	192,0	173,5	190,7	184,1	183,4
Azote	19,8	17,5	19,0	21,1	26,4	13,4	19,5

Si nous prenons la moyenne de ces deux séries d'analyses, nous aurons pour les principaux éléments :

Matière sèche...	2.350	kgr.
Acide sulfurique	5,9	—
Acide phosphorique	4,3	—
Chaux	9,5	—
Potasse	47,0	—
Azote	17,5	—

Nous devons ajouter à ces chiffres ceux qui représentent la composition moyenne des feuilles tombées pendant toute la durée de la végétation et qui se trouvent déjà décomposées sur le terrain au moment de la coupe. Ces chiffres, estimés dans le rapport 1898-99 sont de : matière sèche = 3.600 kilos, acide sulfurique = 4.7, acide phosphorique 2.0, chaux 14.1, potasse 17.3 et azote 11.1 ; nous avons donc un total de :

Matière sèche	5.950	kgr.
Acide sulfurique	10,6	„
Acide phosphorique	6,3	„
Chaux	23,6	„
Potasse	64,3	„
Azote	28,8	„

Les principaux éléments contenus dans la paille, et qui constituent la valeur agricole, sont donc, en outre de la matière organique, l'azote et la potasse. Il est évident dans le cas du brûlis sur place, que la matière organique et l'azote disparaissent complètement, et qu'il ne reste sur le sol que les éléments minéraux proprement dits.

Il est intéressant de savoir combien de fumier correspond cette masse de matières végétales produites par des récoltes de 30 et 20 tonnes de cannes étêtées à l'arpent. En prenant la matière sèche des pailles tombées pendant la végétation et des sommités laissées sur le sol après la coupe, nous aurons une moyenne de 5.950 kilos de matière sèche.

Le fumier contenant en moyenne 30 p 100 de matière sèche, ce total de 5.950 kilos donnera en chiffres ronds 20 tonnes de fumier ; mais ce fumier n'aura pas la même composition que nos fumiers ordinaires de ferme. Les vingt tonnes contenant 6 kgr. 3 d'acide phosphorique, 64 kgr. 3 de potasse et 28 kgr. 8 d'azote, nous aurons un fumier titrant 0,03 p. 100 d'acide phosphorique : 0.32 p. 100 de potasse et 0.14 p. 100 d'azote tandis que la composition moyenne des fumiers se trouve être de 0.60 p. 100 d'azote, 0.50 p. 100 de potasse et 0.40 p. 100 d'acide phosphorique.

" L'enfouissement n'est pas facile dans les terres rocheuses, mais c'est un travail courant dans les terres franches ; on peut le faire à la houe mais la seule manière de l'exécuter économiquement est d'ouvrir un sillon à la charrue entre les lignes de cannes et c'est alors un travail expéditif suivi sur un certain nombre de propriétés.

Le carbone organique du sol s'épuise donc continuellement par une oxydation lente, et, d'autant plus rapidement que le sol est plus aéré et sa température est plus élevée ; les terres tropicales ont donc par ce fait tendance à la stérilité, et dans le cas particulier de la canne, la première condition est de lui restituer les éléments qu'elle a accumulés pendant sa végétation annuelle et qui correspondent à ce point de vue particulier à une fumure ordinaire ; sous ce rapport, à moins de circonstances exceptionnelles, il ne peut guère y avoir de doutes, et généralement on admet l'utilité de la conservation de cet humus qu'on détruit cependant habituellement.

" Ce n'est qu'après quelques années continues de cette pratique qu'on peut en apprécier les résultats économiques, l'amélioration produite augmente d'année en année par l'accumulation de la matière organique ". (Rapport 1897.)

On a discuté s'il était préférable d'enfouir les pailles vertes, c'est-à-dire aussitôt après la récolte, plutôt que d'attendre qu'elles se soient desséchées spontanément sur le sol.

" Les pailles enfouies vertes se décomposeront peut-être plus rapidement et elles seront utilisées avec toute leur valeur, on n'a à craindre aucune perte. En se desséchant sur le sol par un beau temps, elles ne subissent également aucune perte, mais par des alternatives de pluie et de soleil, leur décomposition à l'air peut amener une certaine perte d'azote peu importante il est vrai, mais qui engage à ne pas retarder l'enfouissement et à le pratiquer quand on le peut aussi peu de temps que possible après la coupe. Cela n'est pas toujours possible faute de bras, et alors il n'y a aucun grave inconvénient à le retarder de quelques jours, cela dépend surtout de la main-d'œuvre disponible.

" Ce qu'il faut éviter c'est de faire l'enfouissement trop tard, alors que les nouvelles repousses ont déjà émis des racines qui seraient naturellement froissées et détruites par le labourage de la terre. Ce travail ameublira le sol, permettra aux racines de pénétrer plus facilement, et sera d'autant plus utile que le terrain sera plus dur et plus imperméable ." (Rapport 1906-1907.)

A ces données de M. Bonâme, nous ajouterons quelques observations personnelles sur l'enfouissement dans les quartiers très secs. Nous avons pu remarquer que l'enfouissement devient nuisible si les pluies n'arrivent pas à temps pour faciliter la décomposition des pailles. Si l'enfouissement n'a pas été suivi de grandes pluies, sous l'influence de la chaleur ces pailles se dessèchent et soulèvent le sol, provoquant ainsi une évaporation des couches inférieures.

Par contre, dans ces localités, les pailles laissées en entre-lignes interceptent les rayons solaires et conservent au sol son humidité. On ne retire pas de ce procédé les mêmes avantages qu'avec l'enfouissement, au point de vue de l'ameublissement du sol, comme nous l'avons déjà montré ; mais au fur et à mesure de leur décomposition, une couche noirâtre d'humus recouvre le sol et avec les pluies les matières solubles s'y infiltrent pour l'enrichir. De plus, à la plantation suivante, lorsque le terrain sera remué, le mélange s'effectuera et les cannes profiteront des effets de l'humus sur les matières fertilisantes de la terre.

Nous croyons pouvoir conseiller de laisser de préférence les pailles sur les entre-lignes dans les quartiers secs et chauds comme ceux du nord de l'île.

Quels peuvent être les effets de l'enfouissement sur le sol et sur la végétation ? Quoique la question soit très complexe, sans la résoudre nous ferons part de nos observations qui aideront peut-être ceux qui voudraient l'étudier d'une façon approfondie.

L'humus, qui s'accumule dans une terre, exalte considérablement ses propriétés physiques.

Suivant Schloesing, il joue fréquemment le rôle de ciment vis-à-vis des éléments sableux dans un grand nombre de terres ; de plus il corrige les propriétés de l'argile. Par leur mélange ces deux colloïdes réagissent l'un sur l'autre de telle sorte que la cohésion de l'argile diminue et sa perméabilité à l'eau et au gaz augmente, c'est pourquoi l'on dit que le terreau ameublit les terres fortes.

L'humus donne aussi à la terre le pouvoir de retenir une forte proportion d'eau.

Au point de vue chimique, l'humus fixe l'ammoniaque et l'acide phosphorique : par ses acides il dissout les éléments de réserve du sol et en facilite l'assimilation à la plante : quoique l'humus ne soit pas indispensable à la nitrification active, il n'en reste pas moins acquis que l'abondance de l'humus favorise la nitrification, cette dernière se produisant d'autant mieux que la matière carbonée du sol est abondante. L'humus ne peut devenir nuisible qu'autant que les bases sont insuffisantes pour en saturer les acides.

Il n'entre pas dans notre cadre de détailler les réactions physiques et chimiques qu'exerce l'humus dans le sol, nous nous contenterons de simples indications.

L'enfouissement semble avoir une influence directe sur la végétation, car d'après les nombreuses expériences faites par L. Pouget et D. Chouchak, " les plantes cultivées n'utilisent pas seulement les nitrates et les composés ammoniacaux, *mais aussi les matières organiques azotées du sol sans qu'il soit nécessaire qu'elles aient été nitrifiées ou ammonisées au préalable.* "

Bien avant la publication des travaux précités, nous écrivions en 1908, dans notre *Contribution à l'étude des sols* que dans le processus de décomposition des matières végétales, il y a oxydation lente avec accumulation constante de l'azote sous formes amidiques. Ces conclusions nous permettaient de croire que les avantages culturaux procurés par l'enfouissement des pailles aux champs sont dus, au moins en partie, à l'azote amidé formé pendant la décomposition des feuilles et absorbé directement par les cannes.

Les résultats pratiques que l'on retire de l'enfouissement sont incontestables et en dehors des réactions physiques et chimiques que nous avons signalées, il existe d'autres facteurs influençant directement la végétation de la canne.

Il a été établi à la Station Agronomique, depuis 1895, un champ d'essais de trois parcelles : une avec la paille laissée sur le terrain, une avec la paille enlevée et la troisième avec la paille enfouie. Il a été remarqué au cours des essais qu'une petite partie du terrain de la parcelle où la paille était enfouie, était inférieure au reste du carreau. M. Bonâme nous signale ce fait dans son rapport de 1911 et nous dit que les cannes étaient moins vigoureuses et qu'il en résulte sur cette parcelle un léger déficit dont il faut tenir compte. Quoiqu'il soit difficile de l'évaluer, il confirme les résultats avantageux obtenus dans la parcelle enfouie.

Variétés		Pailles sur entre-lignes	Pailles enlevées	Pailles enfouies
Port-Mackay ...	1res repousses ...	26.470	22.900	29.700
	2es repousses ...	14.000	12.350	13.050
	Moyennes	20.235	17.625	21.375
Fotiogo	Vierges	17.880	17.380	17.770
	1res repousses ...	15.730	14.360	17.860
	2es repousses ...	10.740	10.720	12.760
	Moyennes	14.780	14.150	16.130
Big Tana... ...	Vierges	27.620	22 620	26.150
	1res repousses ...	32.230	28 860	32.860
	2es repousses ...	25.560	19.240	23.560
	Moyennes	28.470	23.573	27.520
Cannes de graines...	Vierges	33.520	31.070	33.060
	1res repousses ...	33.020	31.720	34.370
	2es repousses ...	25.430	22.480	26.390
	3es repousses ...	11.660	6.400	11.570
	Moyennes	25.910	22.920	26.330
	Moyenne des quatre essais ...	22.345	19.564	25.340

Les richesses de cannes ne présentent rien de particulier.

P. de SORNAY.

(*La Canne à Sucre à l'Ile Maurice.*)

Notes et Notules

Armand Vivien

Au moment où disparait un des Maîtres de la sucrerie, il n'est pas inutile de rappeler les éminents services rendus par Armand Vivien à l'industrie sucrière.

Nous extrayons du Journal des Fabricants de sucre les quelques notes suivantes :

Aux débuts de l'industrie du sucre, ceux qui voulaient devenir fabricants allaient chez leurs confrères pour s'assimiler deux théories en présence : Mathieu de Dombasle, etc. préconisant la défécation à la chaux ; Crespel-Dellisse préconisant l'acide. Petit à petit, la défécation à la chaux surtout sous l'inspiration de Dubrunfaut, l'emporta. On marcha en sucrerie par les procédés plus ou moins bien étudiés et qui comprenaienla défécation alcaline, la défécation calco-carbonique puis même carbonatattion simple et double.

C'est à ce moment que la société industrielle de Saint-Quentin songea à créer le premier cours de sucrerie ; alors à ses premiers pas, elle chargea Armand Vivien de créer ce premier cours public qui devint très suivi, les jeunes fils de fabricants de sucre des départements voisins de l'Aisne venant tous les samedis suivre l'enseignement du maître (on sait que plusieurs d'entre ces jeunes gens devinrent des fabricants émérites.)

Le général Morin, représentant du président de la République, assista à une de ces conférences et décida qu'on créerait une petite usine en miniature dans le genre de celle qu'on voit au conservatoire des arts et métiers, mais la guerre de mil huit cent soixante-dix vint interrompre ce projet. Et c'est alors qu'Armand Vivien fit faire par H. Périn, ingénieur des arts et métiers, directeur de Chalons et qui vient de mourir, de grands dessins muraux qui furent de la plus grande utilité pour la démonstration de la construction des appareils.

En dix-huit cent quatre vingt treize et pour compenser le dommage subi par la ville de Douai du fait de la transformation universitaire, on décida de créer une véritable école de sucrerie avec appareils propres à la fabrication.

Nugues, directeur de l'école, et Armand Vivien, titulaire du cours de sucrerie, furent chargés de mener à bien cette entreprise. Les élèves eux-mêmes remplissaient successivement chaque poste, depuis celui de chauffeur jusqu'à celui de cuiseur. Ils étaient alternativement diffuseur, carbonateur, filtreur, avaient la surveillance du four à chaux, des laveurs etc. Aussi les jeunes ingénieurs qui sortaient de là, avec leur titre en poche, pouvaient-ils se présenter la tête haute comme surveillant dans une grande usine.

Tel est l'historique des deux seules écoles de sucrerie créées en France.

[Fils d'un notaire des plus distingués, Armand Vivien naquit à Laigle en septembre 1844. Sorti, en 1865, de l'école centrale, où il avait été admis, et attaché comme volontaire au laboratoire de Jacquelain, préparateur des cours de Payen, Cahours, Péligot, Leblanc et Lamy, il entre comme chimiste à Nassandres : appelé ensuite à Saint-Quentin par le comité central des fabricants de sucre, crée un laboratoire technique pour les industries agricoles. C'est à lui que l'on doit la création du premier cours de sucrerie, établi sous le patronage de la Société industrielle de Saint-Quentin, lui encore qui fut appelé le premier à la chaire de sucrerie de l'école nationale des industries agricoles de Douai, où il resta professeur trois ans durant et fit du sucre avec le concours unique d'élèves qui passaient pratiquement par tous les postes et partant savaient leur métier sur le bout du doigt. Nombreux ses élèves qui occupent des postes élevés ou sont devenus fabricants de sucre. Armand Vivien, lauréat de la Société industrielle de Lille, honoré de la grande médaille d'or de Khulhmann, officier d'académie, chevalier du Mérite Agricole etc. et qui avait reçu des témoignages de distinction sans nombre, laisse quantité de brochures sur les questions agricoles ou sucrières ; d'autre part, ses cours de sucrerie ont été analysés et résumés par M. Torrès en un ouvrage d'une grande valeur, publié en 1872 et devenu malheureusement très rare.

C'est en 1876, que le savant professeur avait entrepris la publication, sous forme de fascicules, d'un traité complet de la fabrication du sucre en France, ouvrage demeuré, hélas, inachevé.

Le professorat, pour lequel ses aptitudes le désignaient tout spécialement, connaissances solides, grande bienveillance, facilité d'exposition rare, avait fourni à Armand Vivien l'occasion de donner toute sa mesure].

La Lumière et le Lait

Les auteurs étudient l'action de la lumière solaire sur le lait.

Mis dans des bouteilles de verre incolore et exposé au jour, le lait prend, avec le temps, une couleur blanc de chaux, une odeur et une saveur sébacées peu agréables. Le beurre qu'on en tire est beaucoup plus clair et garde l'odeur et la saveur anormales du lait. De pareils phénomènes se passent avec les diverses préparations lactées : lait évaporé, glacés à la crême, lait écrémé, etc.

Mis dans des bouteilles foncées, en verre brun ou en verre noir, la couleur du lait se conserve mieux et le liquide garde son odeur et sa saveur naturelles. Malheureusement, un nombre de bactéries beaucoup plus considérable s'y développe, autant par suite de la température plus élevée des récipients foncés, que par suite du défaut de l'action bactéricide de la lumière.

Cette dernière est évidente lorsque l'on met du lait en flacons clairs, mais dont une partie est protégée du jour. Alors, en effet, la population bactérienne est incomparablement plus nombreuse ici que là.

Un autre inconvénient des verres foncés est qu'ils ne permettent plus de voir le liquide et de distinguer si le lait a été écrémé ou non.

Cette étude rappelle celle faite en France, depuis longtemps déjà, sur pareil sujet et qui aboutissait à cette conclusion : " Conservez le lait, en été, dans des bouteilles rouges. " Alors, en effet, que le lait frais tourne, en cette saison, très vite dans des verres incolores, il se conserve beaucoup plus longtemps en bouteilles rouges ou enveloppées de papier rouge.]

(B. W. Hammer et W. A. Cordes.—*The Creamery and Milk Plant Monthly*, Chicago.—T. X. No. 8, p. 23.)

……

Le gaz pauvre appliqué au camion

L'utilisation du gaz pauvre comme force motrice, sur les engins mobiles et en particulier sur les camions, s'est aujourd'hui réalisée d'une façon pratique.

La confirmation en a été donnée par les résultats du concours récemment organisé par la direction des recherches et inventions de l'Automobile Club de France.

Dans l'essai officiel sur route du vingt-deux juillet un camion SAURER trois quarts tonnes, équipé avec un gazogène léger GÉPÉA a accompli les performances suivantes :

distance parcourue, soixante-deux kilomètres ;
nature du parcours : accidenté (une côte à 10 p. cent avec virage et mauvais pavé) ;
charge utile transportée, 3.700 kilos ;
consommation : charbon de bois, 46 kilos ; eau 25 litres ;
temps : quatre heures vingt minutes (dont seize minutes d'arrêt imposées par le jury).

La consommation de 46 kgr. de combustible est la meilleure qui ait été relevée au cours de cet essai parmi les concurrents.

L'examen des chiffres ci-dessus fait ressortir, par la marche au gaz pauvre, une économie de combustible d'environ 70 p. cent sur la marche ordinaire à l'essence.

Le poids de l'appareil complet n'est que de 280 kgr., c'est-à-dire à peine 4 p. cent du poids total du camion.

Enfin les dimensions du générateur de gaz, sont : section, quarante-cinq centimètres ; hauteur un mètre cinquante. En raison de ces dimensions réduites, l'appareil peut-être fixé sur le côté du siège et la surface utile de la plate-forme ne se trouve aucunement diminuée.

Il est intéressant de noter qu'aucune modification n'avait été apportée au moteur qui d'ailleurs pouvait être alimenté à l'essence comme auparavant à la volonté du conducteur, par la simple manœuvre d'un robinet.

Journal des Fabricants de Sucre.

L'eau de coco boisson nutritive, aseptique, agréable et gratuite

L'eau contenue dans les noix de coco est une boisson très agréable qui a permis bien souvent aux simples voyageurs perdus dans la brousse de se désaltérer à peu de frais. M. Débeaupuis étudie, dans la *Nature*, ses caractéristiques principales et nous fournit les enseignements suivants :

Il faut de préférence choisir, pour la récolte, des fruits verts bien remplis, c'est-à-dire incomplètement mûrs. La quantité d'eau diminue dans la noix à mesure que celle-ci mûrit ; de plus elle s'appauvrit en sucres et s'enrichit en sels ; elle devient alors trop acide, son goût est moins savoureux, et elle peut même occasionner alors des troubles intestinaux. Elle est généralement aseptique, quoique, si on l'abandonne à l'air libre, elle constitue un très bon bouillon de culture. Elle est, de plus incontestablement diurétique, et elle produit un véritable lessivage du rein.

L'analyse permet d'y trouver des sucres (surtout de la lévulose) et des sels de potasse (notamment des chlorures).

(*SAVOIR*, 1er *juillet* 1922.)

Le sucre blanc de canne

Des informations et des articles qui paraissent de temps à autre dans la presse sucrière étrangère touchant la fabrication du sucre blanc de plantation, on serait tenté de conclure que l'industrie du raffinage est singulièrement menacée dans ses débouchés par ce concurrent. Une étude raisonnée de ce sujet a été faite dernièrement par un spécialiste des plus autorisés, M. le Dr. H.-C. Prinsen Geerligs, d'Amsterdam, qui aboutit à d'autres conclusions. Dans un article sur l'état actuel et les perspectives de la fabrication directe de sucre blanc dans les principaux pays à sucre de canne (*Die Deut. Z. Ind.*, n° vingt-quatre, 1922), le savant chimiste hollandais montre que depuis le commencement de ce siècle le sucre blanc de canne obtenu directement du jus de la canne, sans aucun raffinage, est devenu un important article du commerce universel et semble susceptible de prendre une plus grande importance encore.

En 1902, Java avait expédié de faibles quantités de sucre blanc aux Indes britanniques. Peu à peu, après la convention de Bruxelles, ce sucre se substitua aux granulés allemands et autrichiens, sur ce marché. Les fabricants javanais perfectionnèrent leur fabrication et en 1916, leur production de sucre blanc de consommation atteignait 816.000 tonnes, c'est-à-dire la moitié de la récolte totale de 1.600.000 tonnes. Ce sucre blanc de Java n'est pas tout à fait aussi blanc que le bon sucre raffiné ; il a une légère teinte grisâtre, mais il est bien cristallisé, complètement sec et se compose presque entièrement de saccharose pur.

La plus large part de la production du sucre blanc de Java non consommé dans les territoires douaniers des Indes néerlandaises est expédiée sur les Indes britanniques et Singapour, port qui sert de place de distribution et répartit le sucre entre les divers petits pays voisins. En 1921-22, l'Inde britannique a importé, au total, 679.240 tonnes de sucre, dont 619.450 tonnes de sucre de Java, quantité composée, pour la plus grande part, de sucre blanc.

Pendant la guerre, la commission royale britannique d'approvisionnement de sucre a acheté de grosses quantités de sucre blanc de Java : en 1916, 94.615 tonnes ; en 1917, 71.841 tonnes ; en 1919, 117,906 tonnes. Mais ce sucre n'a pas donné toute satisfaction pour les emplois industriels. En Australie aussi, où, après la guerre, il a été importé de fortes quantités de sucre blanc de Java, on s'est plaint de la teinte grisâtre de ce sucre. D'autres pays ont suivi l'exemple de Java : le Mozambique, Natal, Maurice ; mais on ne voit pas le sucre blanc de ces contrées figurer couramment dans les mercuriales. La fabrication directe du sucre blanc de canne est très perfectionnée à Java : l'outillage, le personnel, employés et ouvriers, satisfont aux conditions voulues. Mais le succès dépend précisément de la perfection de l'outillage et de l'habileté du personnel, et si le planteur ne dispose pas de ces éléments, la fabrication de sucre brut lui procurera certainement plus d'avantages.

En second lieu, il faut remarquer que le sucre blanc obtenu directement du jus de la canne n'est point du sucre raffiné et renferme, en faible quantité il est vrai, des substances qui ne se rencontrent pas dans le sucre raffiné et ont parfois des inconvénients lorsque l'on veut substituer le sucre blanc au raffiné pour certains usages. Par exemple, on n'a jamais réussi à préparer des articles de confiserie consistants à l'aide de sucre brut blanc de canne, tandis que cette préparation est très facile avec du sucre raffiné. Parfois le sucre brut blanc renferme encore de petites quantités de matières colorantes ou de matières colloïdes visqueuses qui, lors de la dissolution, donnent des sirops moins clairs et transparents que les sirops de raffiné. Le ton du sucre aussi est un peu plus mat que celui du raffiné. Or malgré la guerre, malgré les différences de prix, le public en général préfère le sucre raffiné de belle qualité.

En dehors des Indes britanniques, de la Chine et des pays environnants, presque partout le sucre raffiné est connu et apprécié et, par suite, il ne sera pas facile de trouver un débouchér régulier pour de grandes quantités de sucre blanc extrait directment du jus de la canne. Aussi M. le Dr. H.-C Prinsen Geerligs croit-il que, à moins que la fabrication de ce sucre ne subisse d'importants changements sous l'influence de modes nouveaux, la production du sucre brut blanc de jus de canne n'a, pour le moment, aucune chance de se développer d'une façon très notable.

(Journal des Fabricants de sucre, 15 *juillet* 1922)

Notes d'Usine

SUCRERIE DE CANNE

Le séparateur continu Mauss

En raison des fortes pressions des moulins à canne actuels et de l'emploi de cylindres à cannelures profondes, de fines particules de fibre de canne se trouvent entraînées en grande quantité dans les jus exprimés. Jusqu'ici, on n'a pu réussir à éliminer ces particules par le moyen de tamis ou autres engins. Le "cush-cush" ou "bagacillo", ainsi qu'on appelle la bagasse folle en suspension dans le jus à la sortie des moulins, est plus ou moins soluble. Sa solubilité s'accroît avec l'alcalinité et la température du jus, et la substance dissoute constitue ce que l'on désigne d'une façon générale sous le nom de "gommes". Du fait de la présence de gommes dans les jus durant la clarification, l'augmentation du degré de pureté est moindre que si ces substances avaient tout d'abord été éliminées. Et les dites substances résistent aux traitements subséquents et se retrouvent dans les produits finals, sucres et mélasses. D'après ce que rapporte à ce sujet la circulaire du Comité des Indes Occidentales, à Londres (vingt juillet 1922), des résultats remarquables ont été obtenus au moyen d'un nouvel appareil dit "Séparateur centrifuge continu", imaginé dans l'Afrique du sud par M. William Mauss, et qui permettrait d'éliminer presque totalement des jus de moulin les matières en suspension, telles que fibre de canne, sable, etc., et aussi, ce qui est également important, les impuretés d'une faible densité, par exemple la cire de canne.

A la Sezela Factory, Natal, des essais ont été effectués par le Dr William Arthur Caldecott, desquels il résulte que du jus brut qui renfermait, à l'entrée dans le séparateur, 3,81 parties par mille en poids de matières en suspension, ne contenait plus, à la sortie de l'appareil, que 0,18 parties pour mille, soit une élimination de 96,6 pour cent.

Le séparateur centrifuge Mauss est de construction fort simple. Il fonctionne d'une manière continue et toutes les opérations sont automatiques. La durée du cycle de la décantation du jus et de la collecte des boues ou matières en suspension, est de 20 à 30 minutes ; celle de la vidange des boues et de la reprise de la décantation est de 45 secondes. L'appareil est commandé par courroies : il n'absorbe qu'une puissance de cinq chevaux. MM. Duncan, Stewart and Co, Limited Glasgow, ont acquis les droits de brevets pour cet appareil et s'en sont assuré la protection dans tous les pays.

(Journal des Fabricants de Sucre)

Désucrage des mélasses par La Baryte

Nous extrayons du Journal des Fabricants de sucre la note suivante concernant ce procédé.

La réclame un peu tapageuse faite autour de cette affaire ne paraît pas avoir produit sur l'industrie sucrière une impression profonde et l'auteur des lignes précitées semble assez mal renseigné sur l'opinion de " milieux compétents ". Les procédés Deguide, si procédé il y a, s'appliquent à l'extraction des sucres de mélasses, un à côté de l'industrie sucrière en somme. L'utilisation de la baryte n'a rien de nouveau en soi puisqu'elle a été étudiée de très près il y a plus d'un demi-siècle. En outre, des inconvénients et avantages, et comme toujours, ce sont les premiers qui jusqu'à présent, ont presque totalement écarté la baryte du domaine de la pratique.

Les procédés Deguide remédient-ils aux difficultés en présence desquelles on avait échoué jusqu'ici ? C'est possible, mais ce n'est pas prouvé le moins du monde car, des essais en laboratoire aux applications industrielles, il y a un pas que quatre-vingt-dix-neuf sur cent des novateurs ne trouvent pas le moyen de franchir.

Qu'on lance une société, qu'on tâche à faire monter les actions en bourse, c'est là une chose qui ne relève que des seuls intéressés. Mais étayer une campagne favorable sur des affirmations à tout le moins aventurées, n'est-ce pas aussi bien offrir à la critique l'occasion de se manifester !

Nouvel appareil de décantation

M. G. Suzor, manager de Beau Plan S. E., a imaginé un dispositif ingénieux qui permet une décantation continu des jus.

C'est le complément de la défécation sous pression qui permet de soutirer les jus clairs et les écumes passent aux filtres-presses sans addition de chaux.

Toutefois il est possible que l'emploi de la chaux soit nécessaire suivant la nature des cannes.

Plusieurs chimistes ont vu travailler cet appareil qui donne toute satisfaction.

Nous en parlerons plus longuement dans un prochain numéro.

La main d'Œuvre

Les Conditions Nouvelles du Travail

L'année 1922 marque une date dans nos annales agricoles. C'est au mois de Mai dernier que la nouvelle loi sur le travail, amendant l'Ordonnance No. 12 de 1878, fut mise en vigueur. L'Ordonnance 12 de 1922, votée à l'instigation du Gouvernement de l'Inde et selon ses vues, ressemble comme une sœur à son aînée, avec cette unique et très notable différence que les pénalités prévues par l'ancienne loi sont supprimées dans la nouvelle.

Le chapitre VIII de l'Ordonnance 1878, traitant de l'absence illégale et de la désertion, n'existe plus. Les articles punissant la paresse habituelle, l'abandon de travail, les délits de négligence coupable, d'insolence et d'insubordination, l'usage de contrats fictifs etc., sont abolis. Les prolongations de contrat d'engagement pour absences illégales ne sont plus autorisées. Tous les administrateurs d'établissements sucriers avec qui nous en avons causé sont d'opinion que dans de telles conditions, le fonctionnement du système d'engagement écrit deviendra désormais impossible. Pour le moment, seuls les contrats passés depuis la promulgation de l'ordonnance nouvelle y sont soumis. Ceux passés antérieurement tomberont sous le coup de la loi récente dans un délai d'un an apartir de la date de promulgation c'est-à-dire à partir du mois de Mai 1923. Nous ignorons le nombre de travailleurs engagés durant ces derniers mois aux nouvelles conditions il semble bien certain qu'il doit marquer une importante diminution.

Le laboureur, dans le passé, ne se décidait à contracter un engagement que sur l'appât d'une prime, variant suivant la longueur des périodes d'engagement et suivant les propriétés mais représentant en général, une somme substantielle.

Le propriétaire en versant cette somme avait en quelque sorte la garantie de la loi que l'homme s'acquitterait normalement de ses obligations, puisqu'il s'exposait à des poursuites et à une condamnation au cas où, après s'être engagé, il se rendrait coupable de paresse invétérée ou jugerait à propos, nanti du pécule fraîchement octroyé de transporter ailleurs ses pénates.

Soumis à nombre d'obligations, parfois vexatoires concernant les camps, les hôpitaux, les gages, les rations, etc., soumis lui-même à des pénalités nombreuses, continuellement pris en contravention sous les plus légers prétextes, supportant des frais incessants de construction et de réparation de cases, de nettoyages, d'acquisitions de médicaments, d'honoraires de médecin, et que sais je ? — le propriétaire avait du moins la compensation qu'en échange de tous ces ennuis, il était pratiquement assuré des services d'un certain nombre d'hommes que la crainte de... disons du gendarme entretenait dans un état relatif de .. disons de sagesse.

Aux termes de l'ordonnance de 1922 l'ouvrier agricole engagé est libre de rester chez lui d'un bout du mois à l'autre ; il n'est pas prévu qu'il pourrait se laisser aller à commettre aucun des délits dont l'ancienne loi le croyait capable ; rien ne s'oppose à ce qu'il considère, au lendemain même de la ratification solennelle de son contrat de service par le Magistrat, ce contrat comme un vulgaire " chiffon de papier et se conduise avec une liberté d'allures que le planteur, dont les obligations, à lui, subsistent, aurait sans doute mauvaise grâce de se plaindre...

Est-ce que les propriétaires auxquels la loi de 1878 donnait pouvoir de se défendre contre la paresse, l'incurie, ou la mauvaise foi, abusaient des armes défensives légales mises à leur disposition ?

— A notre expérience personnelle, ils n'en usaient, dans la majorité des cas, qu'avec la plus grande modération, et à l'égard de délinquants d'une malhonnêteté établie. Nous avons connu plus d'un administrateur qui ne réclamait une sanction du tribunal qu'à la troisième ou à la quatrième récidive. Aucun employeur ayant la saine compréhension de ses intérêts ne songeait à intenter des poursuites contre un laboureur qui, habituellement régulier au travail, se trouvait, à l'occasion, s'absenter pour une raison majeure. Le bon travailleur, en résumé, n'avait jamais à se plaindre de la pseudo-sévérité du *Labour Law.*

Tout cela, à l'heure actuelle, appartient au passé. Eh bien ! Nous ne pensons pas qu'il faille outre-mesure le déplorer. L'abrogation de l'Ordonnance de 1878 n'a fait que devancer la date où, fatalement, le système d'engagement *écrit*, par la force des choses, *devait s'abolir.* Le nombre d'engagements a beaucoup diminué depuis les dix dernières années. Cette diminution s'est encore accentuée depuis que les hauts prix du sucre, et les hauts salaires qui en furent la conséquence ont permis à de nombreux laboureurs propriétaires de petits terrains, de liquider leurs dettes, et à d'autres, qui ne possédaient rien, si ce n'est une vache, ou un bœuf et une charrette, de devenir propriétaires. La plupart de ces propriétaires s'emploient volontiers comme travailleurs journaliers quand leurs "lopins" ne réclament pas leurs soins et qu'ils n'ont rien de plus intéressant à faire. Le produit de leur culture leur permet une indépendance qui se traduit, à l'égard de l'employeur, par des exigences quelquefois abusives de salaires et par un chômage à volonté qui ne permet jamais à ce dernier de compter sur une coopération régulière.

L'engagé d'hier devient le journalier d'aujourd'hui, il s'installe dans le village voisin, ou dans une hutte qu'il a construite sur ses quelques arpents de sol, et continue souvent à s'employer, comme travailleur libre, sur le même domaine où il résidait comme " engagé " quelques mois plus tôt. Bien entendu, rien ne s'oppose à ce qu'il partage ses " faveurs " entre les diverses propriétés des environs, donnant la préférence au plus offrant, ou à celle où le travail est le moins difficile, ou dont l'administrateur semble de meilleure composition. Cette existence évidemment idéale semble encore plus séduisante à l'engagé (même à l'engagé débarrassé de toutes les épées de Damoclés que furent les clauses aujourd'hui annulées du *Labour-Law*) qui subit la sujétion de se rendre chaque matin à l'appel, de faire un simulacre de corvée,—nettoyage de cours, de parcs, etc., le dimanche matin ou le samedi après-midi... Sujétion très légère, somme toute, comparée aux avantages procurés par la condition d'engagé et la résidence sur les établissements : nulle préoccupation à propos d'une hausse de prix des riz ; l'administrateur, volontiers, donnera du bois de construction et du chaume pour la " case à vaches ou à cabris " qu'on veut bâtir, du fourrage à discrétion : si l'on désire acheter du bétail, ou si l'on a éprouvé "un malheur," ou encore s'il s'agit de célébrer un "service," la caisse de l'Etablissement s'ouvrira pour un don, ou pour un prêt, qu'on remboursera par petites mensualités. Dans le camp, on dispose souvent d'un logement de deux ou trois pièces : et, si la maladie frappe, l'hôpital est là, muni de tous les articles nécessaires ; les soins d'un médecin, d'infirmiers, de garde-malade, sont assurés. Combien d'hôpitaux de propriétés sucrières possèdent des médicaments qu'on chercherait en vain dans des dispensaires publics ? Nous avons vu, en une occasion, un laboureur atteint de pleurésie demeurer près de dix-huit mois à l'hôpital. L'établissement fit tout le temps les frais que nécessitait son état. Le malheureux n'en sortit qu'à force de soins assidus et dévoués. Le sort du journalier, habitant un hameau quelconque, loin de tout praticien et de toute pharmacie, est-il à envier, à cet égard ? Ajoutez à tout cela le fait, qui mérite d'être consigné, que certains propriétaires mettent à la disposition de leur personnel des terrains où ils plantent du manioc, de la patate, etc.

Mais le journalier est celui qui touche, chaque semaine, de belles pièces trébuchantes ; il est possible que son état ait du bon. En tous cas, il réalise tout-à-fait l'idéal ouvrier moderne : obtenir le maximum de gages pour le minimum d'efforts, et jouir du droit de chômer aussi souvent qu'on veut. La machine sociale est en perpétuelle marche. Tout change, tout se transforme. Chaque jour qui passe modifie, de façon plus ou moins sensible, les hommes comme les choses. La guerre a hâté le mouvement. Il n'y a pas à dire : depuis quelques années nous marchons vite. Jusqu'ici nous allons, Dieu merci sans trop de secousses. Si la vague de paresse déclanchée par la guerre s'est étendue jusqu'à nos ouvriers agricoles, si des salaires inespérés, des gains inattendus, ont éveillé, dans nos milieux comme ailleurs, un appétit de jouir, une soif de dépenser, les cerveaux n'ont heureusement pas perdu leur équilibre. Cette constatation est toute à la louange de notre population agricole.

Nous l'avons dit, et nous le répétons, le système " d'engagement écrit " était devenu archaïque. La nouvelle loi sur le travail ne fait qu'en hâter la fin. Il restera sur chaque domaine, envers et contre tout, de petits groupes de fidèles. Plus nombreux qu'on ne le croit, sont les travailleurs vivant sur le même établissement, de père en fils, et qui ne se sépareront pas volontiers du domaine et des maîtres qu'ils ont longtemps servis. Leur déracinement se fera à la longue. Les jeunes générations n'envisageant pas l'existence sous le même angle que les précédentes.

Il y a aussi, sur chaque propriété un lot de " serviteurs " qui ne souhaitent nullement un changement : ce sont les malingres, les souffreteux, les paresseux, tous ceux aussi chargés de besognes légères dont ils ne retrouveraient pas l'équivalent au dehors : gardiens de camps ou de troupeaux, gardiens de nuit, pions, aides d'hôpitaux, hommes de parcs et d'écuries, couvreurs de cases, etc. Ceux-là, la vie active du " journalier " les effraye. Ils ne sont pas ce qu'on appelle des " hommes de pioche, " rompus au coup de collier quotidien. L'établissement demeure pour eux le meilleur refuge.—Mais le nombre des journaliers ira sans cesse croissant. L'engagé, c'est le passé. Le " journalier, " c'est l'avenir. Ceci tue cela. Si nous réussissions à nous procurer de nouveaux immigrants de l'Inde, il est plus que probable qu'ils deviendront rapidement eux aussi des journaliers. Rien ne les obligera à se fixer sur telle ou telle propriété. Ils seront répartis à l'arrivée entre les "requérants," qui auront la charge de les héberger et de les nourrir pendant un apprentissage plus ou moins difficile ; la reconnaissance les enchaînera-t-elle ensuite aux domaines où ils auront vécu leurs premiers mois à Maurice et subi l'acclimatation ?

Les planteurs se plaignent bien des difficultés qu'occasionne une main-d'œuvre devenue " flottante ". La demande dépasse l'offre. Mais il semble que la crise des bras s'atténue. L'emploi sur une échelle de plus en plus grande, de charrues et de tracteurs agricoles, les restrictions imposées à la vente de l'alcool, les prix peu élevés des sucres, y remédient dans une certaine mesure.

Les anciennes méthodes de travail sont périmées. Nous devons nous adapter à de nouvelles conditions économiques. Nos propriétaires, nos administrateurs, leurs auxiliaires d'élite, sauront faire face aux difficultés qui surgiront et ils en triompheront comme ils en ont triomphé d'autres, dans le passé. La lutte, ils la connaissent. Nous avions pris l'habitude du vieux système d'engagements écrits, qui présentait cependant, à côté d'avantages, de multiples inconvénients : l'heure est venue de passer à autre chose : allons-y gaiement et nous nous apercevrons peut-être que l'industrie n'y perd rien.

Clément CHAROUX.

Causerie Scientifique

Plantes Utiles

URCEOLA ELASTICA

Nom scientifique.—Urceola elastica.

Famille.—Apocynées.

Caractères et description.—Grande liane pouvant atteindre 180m. et dont la grosseur à la base est alors celle d'un corps d'homme.

Feuilles ovales—oblongues, entières, rudes, légèrement velues en dessous, brusquement acuminées au sommet. Elles sont de dix à 15 cm de longueur sur 5 à 8 de large.

Les Fleurs sont en cymes composées, denses et terminales, elles sont petites et verdâtres.

Les fruits sont des follicules cylindriques de 15cm de long et contiennent de nombreuses graines portant des poils à la pointe.

Pays d'origine.—Malaisie

Zône.—Tropicale

Variétés.—Urceola esculenta

Culture.—Aucune culture n'est indiquée.

Récolte.—Exploitation dès la cinquième année. Les branches sont coupées par fragments d'un à 2 mètres dont une extrémité est placée au dessus du feu. Le caoutchouc coule à l'autre bout et sa coagulation est activée par l'ébullition dans l'eau salée.

Coagulat blanc grisâtre et humide.

Produit extrait.—Caoutchouc de Bornéo.

Procédé préparation.—Coagulation à chaud par une solution de chlorure de sodium.

Pays producteurs.—Sumatra et Bornéo.

PARAMERIA GLANDULIFERA.

Nom scientifique.—Parameria glandulifera.

Nom vulgaire.—Zuchung en Annam : Dotam au Cambodge

Famille.—Apocynées.

Caractères et description.—Liane dont les branches n'atteignent jamais un fort diamètre. Feuilles coriaces, oblongues, aiguës aux deux extrémités, de 7 à 13 cm de long sur 3 à 5 cm de large. Le pétiole mesure 2 cm au plus. Le limbe porte 5 à 6 paires de nervures secondaires très obliques.

L'inflorescence est une grappe de cymes, terminant de petits rameaux. C'est la seule région poilue de la plante.

Les follicules 15 à 30 cm sont filiformes, flexueux, au niveau des graines, glabres. Graines poilues.

Pays d'origine.—Chine

Zone.—Tropicale.

Culture.— Aucune indiquée. Se propage par boutures.

Récolte.—En raison faibles dimensions ne peut donner récolte sérieuse qu'au bout d'un assez grand nombre d'années. Méthodes d'exploitation varient.

Produit extrait.—Caoutchouc.

Préparation.—Coagulation naturelle très facile.

Pays producteurs.—Basse Cochinchine, Siam, Iles Malaises.

PALAQUIUM

Nom scientifique.—Palaquium Gutta.

Famille.—Sapotacées.

Caractères et description.—Arbre de 13 à 14 m. écorce rude, grise, teintée de jaune ou de rouge : les rameaux les plus jeunes sont couverts de poils roux.

Feuilles à pétiole assez long, à limbe ovale-oblong, coriace, arrondi au sommet ou légèrement, acuminé, d'un beau vert à la face supérieure, tandis que la face inférieure est couverte d'un duvet roussâtre ; la nervure principale donne de chaque côté 24 à 30 nervures secondaires à peine saillantes, parallèles les unes aux autres et donnant naissance elles mêmes à un fin réseau de nervures tertiaires. Dimensions des feuilles varient.

Le Fruit est une baie ovoïde, charnue de 25 à 30 m/m de diamètre sur 30 à 35 m/m de long. Des six loges de l'ovaire 4 ou 5 avortent généralement et il ne reste dans le fruit mûr que 1 ou 2 loges monospermes ; les graines sont elliptiques, comprimées et possèdent un hile très développé.

Pays d'origine.—Péninsule de Malacca, Sumatra et Bornéo.

Zone.—Tropicale.

Culture.—Les conditions dans lesquelles cette culture doit être faite ne sont pas encore suffisamment précises. Plusieurs tentatives ne furent pas heureuses. On cite des cas isolés tel que celui de M. Humblot qui a planté un plant à la Gde Comore et qui fournit du latex de ses pousses et ses feuilles à 250m. d'altitude : aussi les plants répandus par M. Raoul au Gabon-Congo, des Antilles et de la Guyane. Ce sont des cas isolés sur lesquels on ne saurait se prononcer. Le jardin de Buitenzorg à Java est le seul qui ait tenté une plantation sur une certaine étendue et malgré tous les soins apportés, ce n'est qu'après plusieurs reprises qu'on put sauver 80 plants qui ont fructifié et dont les graines ont servi à la reproduction.

Un essai d'acclimatation fut tenté par M. Raoul et c'est M. Lecomte qui après la mort de M. Raoul fut chargé de transporter les plantes aux Antilles et la Guyane tandis que d'autres étaient dirigés sur le Congo.

Ce qui rend difficile la culture des arbres à Gutta, c'est que le moindre déplacement de leur zône naturelle, amène une diminution des produits de sécrétion.

Suivant les variétés, les palaquium poussent dans des terrains différents et leurs exigences ne sont pas les mêmes. Dans la péninsule malaise, les Palaquium poussent dans des terrains d'alluvions, au pied de collines où l'humidité est persistante tandis qu'à Bornéo, les conditions sont toutes différentes. C'est sur des collines moins élevées, exemptes d'inondations, que l'on trouve les plus beaux arbres ; mais partout l'humidité de l'air est un facteur important. La moyenne annuelle de température des régions du Palaquium est de 26 à 27 et la moyenne des pluies est de 2.5 m. à 5 m. bien réparties. Il n'y a pas de saison sèche bien caractérisée.

Ce sont donc là les conditions qu'on devra obtenir de toute contrée où l'on voudra tenter l'acclimatation des arbres à Gutta ; c'est-à-dire température, humidité de l'air, sol variant mais toujours assez profond, peu compact, sans eau stagnante.

La multiplication peut être faite par semis, par marcottage ou bouturage.

A Tjipetir, les plantes sont obtenues de graines. Aussitôt la maturation des fruits on sème en pépinière, les graines perdant assez rapidement leurs facultés germinatives. La transplantation a lieu dix huit mois après pendant la saison pluvieuse.

Les semis n'étant pas toujours possibles vu que les graines se conservent peu, on pratique le bouturage ou le marcottage qui sont préférables d'après certains.

Après la mise en place définitive, l'ombrage et l'entretien du sol seront nécesssaires pendant les cinq premières années. Si on plante en forêt défraîchie on laissera des rangées d'arbres à 4 ou 5m de distance, si on plante en terrain nu, on devra faire des plantations préalables. (Albizzia molucana etc...) L'ombrage des arbres arrête la végétation des mauvaises herbes et diminue la main d'œuvre. Suivant les variétés, les distances sont différentes et les plantes poussent plus ou moins vite.

Palaquium Gutta (pousse vite) 4. 5m à 5m.
„ Bornense pousse presque aussi vite 4m à 4.5m.
„ Treubii, plus lent 4m.
„ Oblongifolium (pas bons résultats.)

Récolte.—L'exploitation des arbres à Gutta varie un peu. En général dans les exploitations de forêts on abat les arbres et malgré la beauté de ces plantes dont le tronc peut atteindre 30m, il ne donne que peu de produit c'est-à-dire 250 grms. par arbre de trente ans. Quand l'arbre est abattu, avec une hachette les indigènes tracent des demi-cercles à des distances de 30 à 50cm. Dans quelques localités telles que Bornéo, on dépouille l'arbre abattu de sa cime afin d'empêcher le suc laiteux de se répandre dans ses feuilles.

Le suc se rassemble dans les cercles tracés par la hachette avec plus ou moins de rapidité suivant l'espèce.

Le Palaquium oblongifolium ne se fige pas immédiatement : d'autres variétés de ce Palaquium se condense plus rapidement.

Il s'agit de recueillir le suc qui s'est immédiatement amoncelé dans les fentes. Avec un racloir en fer on retire tout ce que l'on trouve dans les fentes, tant parcelles d'écorce que suc solidifié et on le met dans un sac fait de la spathe du pinang. Il se condense encore en assez grande abondance dans les entailles ; mais on néglige cette seconde coulée et si on ajoute que les incisions ne se font qu'à la partie supérieure et que la moitié du tronc tournée vers le sol est laissée intacte, on se rendra compte de la perte que représente une exploitation d'arbres à gutta par les indigènes.

Depuis 1892 la méthode proposée presqu'en même temps par MM. Rigole, Jungfleisch et Serullas semble avoir mis un frein à cette destruction. Elle consiste dans l'extraction du gutta des feuilles par le toluène. Les feuilles pulvérisées assez finement sont mises en suspension dans le toluène. La dissolution se fait lentement ; au moyen d'agitations successives et de chauffages intermittents au bain marie on facilite cette dissolution. Mr. Jungfleisch enlevait ensuite le toluène au moyen d'un courant de vapeur d'eau.

Aujourd'hui on précipite la gutta par l'acétone.

Vieux bois sec a fourni 9.15 à 10.45 o/o gutta
Bourgeons secs „ 10.20 „ „
Feuilles sèches „ 9.06 à 10.02 „ „

Produit extrait.—Gutta.

Procédé Fabrication.—Nous avons vu plus haut que l'extraction se fait aujourd'hui au moyen de procédés chimiques surtout sur les feuilles sèches dans lesquelles la gutta s'altère durant la dessication, et on se sert des feuilles vertes qui donnent un produit plus pur auquel on applique le mode d'extraction mécanique utilisé pour le Landolphia. On espère ainsi arriver à arrêter les ravages ; mais comme les feuilles en cyme des guttas dans les forêts se perdent dans un fouillis inextricable, aujourd'hui l'indigène abat l'arbre pour avoir les feuilles. C'est cette coutume qu'il faudra modifier.

Pays producteurs.—Guyane dont les expéditions se font par Singapore—Péninsule Malaise—Bornéo—Célibes etc.—Sumatra—Java etc.—Cochinchine et autres.

PAYENA LEERII

Nom scientifique.—Payena Leerii

Famille.—Sapotacées.

Caractères et description.—Arbre de 6m de haut. Feuilles ovales—oblongues, acuminées, un peu onduleuses sur les bords, coriaces, glabres, mesurant 5—10cm de long sur 2.5 à 4 cm de large ; pétiole grêle de 5 à 7 m/m long.

Fascicules de fleurs au sommet des rameaux.

Ovaire conique couvert de poils ; style allongé, exserte. Fruit charnu, conique, souvent un peu recourbé mesurant 3-4 cm de long, surmonté par une pointe. Une graine unique allongée, mesurant 18 à 25 m/m de long, à tégument coriace, brun pâle ; albumen abondant et corné, cotylédons charnus.

Pays d'origine.—Se rencontre à Sumatra, Bornéo etc.

Zone.—Equatoriale.

Varétés.—Payena croixiana.—Isonandra Benjamina qui s'en rapprochent.

Culture.—Contrairement au Palaquium, le Payena Leerii forme facilement des plantations, couvre bien et rapidement le sol.

Les plantations de 11 à 12 forment de véritables bois. Les conditions de reproduction et de la culture sont à peu près les mêmes que pour le Palaquium.

Récolte.—Incisions pratiquées dans l'écorce desquelles coule un latex abondant que l'on recueille exempt d'impuretés.

Produit extrait.—Gutta.

Procédé préparation.—Coagulation par l'ébullition ; Gutta plus blanche que celle du Palaquium.

Pays producteurs.—Sumatra—Bornéo—Banka.

MIMUSOPS BALATA

Nom scientifique.—Mimusops Balata.

Famille.—Sapotacées.

Caractères et description.—Le Mimusops est un des beaux arbres des forêts de Guyane. Il peut atteindre 25m de haut. Son bois est très recherché pour sa belle couleur rougeâtre et sa résistance aux insectes. Rameaux assez gros couverts de lenticelles arrondies.

Feuilles oblongues lancéolées ou elliptiques, acuminées. Le pétiole a 2 à 5 cm long. Limbe 4-10 cm. large et présente 50 à 64 nervures secondaires très fines. Face supérieur limbe verte, inférieure brunâtre avec poils souvent agglutinés.

Fruit est une baie ovoïde brune portant sillons indiquant séparations graines. Graines nombreuses, allongés.

Pays d'origine. — La Guyane.

Zone. — Tropicale (Les sapotacées d'autres zones ne produisent rien).

Variétés. — Mimusops globosa, elata, Kummel, Schimperi, coriacea.

Culture. — Mêmes conditions que pour les autres arbres à Gutta, mais qui peuvent varier légèrement avec les localités.

Récolte. — D'après Mr. Lecomte, l'exploitation est surtout faite à La Guyane anglaise et hollandaise ; à la Guyane française on l'a presque abandonnée. On l'extrait de l'écorce.

Produit extrait. — Gutta que l'on peut mélanger à la Guyane française avec le latex des Palmeria articulata, Bagassa Guyanensis, Ferolia guyanensis, Couma guyanensis ainsi que d'autres sapotacées.

Procédé préparation. — Coagulation.

Pays producteurs. Guyanes anglaise et hollandaise.

P. DE SORNAY.

Extrait des Publications Étrangères

Les Atomes ne sont ni insécables ni immuables

Dans un article paru récemment ici même (*Savoir* du 17 juin 1922), sur les plus hautes températures, on a pu lire que MM. Wendt et Ivon ont obtenu une température de 30,000 degrés en déchargeant au travers d'un fil de tungstène un condensateur de 100,000 volts.

“ ... A cette température encore non obtenue et qui n'existe que “ dans les étoiles les plus chaudes, les atomes de tungstène se désagrè- “ gent et donne de l'hélium. C'est là une nouvelle forme de désintégration “ de la matière. Sir Ernest Rutherford a obtenu déjà toute une série de “ transmutations en bombardant certains éléments simples comme “ l'aluminium, le bore, l'azote, le phosphore, avec des particules alpha, “ qui ont une vitesse de 20,000 kilomètres à la seconde. Les physiciens “ américains viennent de découvrir un nouveau procédé pour détruire les “ atomes. ”

Détruire les atomes ! Ne savions-nous pas que l'atome était insécable et immuable ? On le croyait, mais ceci n'est plus vrai ; la radioactivité a bouleversé les idées jusqu'ici généralement admises. On sait aujourd'hui que l'atome peut-être divisé à son tour en particules beaucoup plus petites et qu'il est susceptible de transformation. Nous devons les nouvelles connaissances aux travaux de M. et Mme Curie, de Rutherford, de Einstein, de Bohr, deSaddy, de J. Thomson, de J. Perrin.

Pendant longtemps, comme je l'ai dit plus haut, on considéra que les divers corps étaient constitués par des particules extrêmement petites, les molécules, composées elles-mêmes de particules plus petites et indivisibles, les atomes. Cette idée n'était pas nouvelle ; chez les anciens, quelques philosophes supposaient déjà que la Matière excessivement transformable était cependant, sous ses aspects variés faite de grains minuscules qui étaient indestructibles. De là, le nom d'atome du grec *atmos.* (A privatif *temno,* je coupe.)

L'atome ne mérite plus son nom, on a reconnu qu'il était en réalité formé de corpuscules d'électricité intimement liés à un point matériel. Il sont si intimement liés à ce porteur qu'ils en sont inséparables et qu'il est permis de dire avec J. Thomson que l'atome d'électricité est le constituant essentiel de la matière. — pour ne pas dire que la matière n'est autre chose que de l'électricité.

Dans les phénomènes d'ionisation des gaz sous l'action des rayons cathodiques, on a reconnu la nature de ces corpuscules. L'ionisation est obtenue dans un tube de Crookes contenant un gaz très raréfié que l'on fait traverser par un courant de haute fréquence. Dès les premières études du tube de Crookes, on s'aperçut que les atomes se divisaient, d'une partie en un ou plusieurs corpuscules d'électricité négative de masse insignifiante, lancées de la cathode—le pôle positif du tube de Crookes—vers l'anticathode, que ces projectiles, les *électrons*, animés d'une vitesse de 20,000 kilometres à la seconde, produisaient après réflexion sur l'anticathode, des rayons neutres, les *rayons X ;* on reconnut que l'atome se divisait d'autre part, en un *ion* positif, relativement lourd et qui était formé du reste de l'atome. Les ions positifs sont projetés dans une direction opposée à celles des électrons, la cathode les arrêterait par conséquent, si elle n'était percée d'un canal suivant l'heureuse idée de Golstein en 1886, qui permet d'obtenir un rayon positif à l'arrière de la cathode.

Ainsi, nous venons de le voir, l'atome n'est pas insécable et il consiste peut-être comme le fait remarquer M. Perrin, en une sorte de soleil positif dans lequel réside l'individualité chimique et autour duquel s'agitent une nuée de planètes négatives de même sorte pour tous les atomes. Disons pour terminer la question de composition de l'atome, que les corpuscules sont 1,800 fois plus légers que le moins pesant des atomes et que son diamètre est $1/3\ 10^{12}$ par conséquent moindre que le cent millième du diamètre de choc des plus petits atomes.

Examinons maintenant la question de la stabilité atomique. Point n'est besoin des rayons cathodiques pour désintégrer l'atome ; les atomes de certains corps se disloquent spontanément. Les atomes ne sont pas immuables (M. et Mme Curie). Cette propriété de mutilation est ce qu'on appelle la radioactivité. Les corps radio-actifs émettent spontanément des rayons analogues aux rayons positifs de Golstein, aux rayons négatifs cathodiques et aux rayons neutres X ; ce sont les rayons positifs α, les rayons négatifs β et les neutres γ. Les projectiles α du radium sont des atomes d'hélium projetés à la vitesse considérable de 10 à 20,000, kilomètres par seconde. La radioactivité du radium s'accomplit donc au prix de la destruction de l'atome, avec apparition d'atomes d'émanation ; elle est le signe de la transmutation d'un atome en un ou plusieurs autres. Destruction lente, si lente qu'elle a fait croire longtemps à l'invariabilité de la masse du radium ; la précision de nos mesures effectuées pendant une période trop courte ne nous permet pas d'enrégistrer des variations. Pour en donner une idée, nous dirons, par exemple, que si l'on enfermait dans un tube de verre 2 grammes de radium, il faudrait 2,000 ans pour qu'un gramme en soit disparu en 3922 !

Il est permis de supposer que tous les genres d'atomes sont radioactifs à des degrés très différents et qu'ils ne sont, par conséquent, pas immuables.

René VILLAMBLARD.

Nouveaux Produits

" SUMACEL "

La Maison Piat & Cie. Ltd. nous a fait parvenir un échantillon d'un produit appelé " Sumacel " et dont la composition est la suivante :

	%
Eau	8.16
Pertes au feu	2.12
Silice	80.00
Chaux	2.02
Fer et Alumine	5.30
Magnésie	traces
Indéterminés	2.40
	100.00

Les résultats de cette analyse indiquent que ce produit est du Kiesulghur. Il semble que vu son état extrême de division, il est spécialement préparé pour son emploi à la défécation des jus.

Ce produit est en effet une poudre blanche impalpable d'un poids léger représentant un volume assez grand.

Le Kiesulghur a été essayé avec avantage à Maurice par M. A. Dalais et notre collègue Haddon à *Labourdonnais.*

Nous n'avons pas une expérience personnelle de son application mais nous pouvons le recommander sachant que des expériences ont été faites avec succès aux West Indies, à Natal en Australie et ailleurs

Il est généralement employé dans le jus acide à raison de 2 à 3 lbs. par tonne de cannes. Il a la propriété de faciliter l'enlèvement des matières en suspension et peut être même, agirait-il en partie sur les colloïdes.

La filtration après le traitement donne un liquide brillant, limpide, permettant au sucre de cristalliser dans un milieu plus pur.

A Maurice on emploie de la chaux pour faciliter la filtration des écumes ; les jus alcalins qui en proviennent ont de sérieux inconvénients. Le Keisulghur remplacerait avantageusement la chaux en partie ou en totalité.

Nous n'indiquons pas la quantité à mettre ; elle variera suivant la nature des écumes, mais on pourrait tenter le premier essai avec une lb. par bac de dix barriques.

Si le prix de ce produit est en relation avec les avantages qu'il peut procurer, nous le recommandons à ceux qui voudraient l'essayer.

(S) P. de SORNAY.

" SUMAPHOS "

Le " SUMAPHOS " reçu par Piat & Cie Ltd. est un mélange de Keisulghur, d'acide Phosphorique libre et de phosphate acide de chaux.

L'analyse a donné les résultats suivants :
Acide phosphorique soluble dans l'eau = 36.22 %
Acide phosphorique insoluble = 0.70 „
Keisulghur = 16.68 „

Cest un produit destiné a la fabrication du sucre, qui parait être d'un réel avantage. L'acide phosphorique sert à décolorer les jus, sirops, etc ; et le Keisulghur agira mécaniquement en entraînant plus facilement les matières en suspension.

L'acide phosphorique a l'avantage sur les autres acides de précipiter la matière colorante sous forme de laque, qui se dépose au fond des bacs. Cette décantation dure généralement 6 à 8 heures dans un bac de 40 barriques. Il est probable que les fonds se tasseront plus facilement et davantage avec le Keisulghur, c'est à dire que le dépôt au lieu d'être de 10 à 12 pouces par exemple, ne sera que de 6 à 8 pouces.

Le " SUMAPHOS " aura donc deux effets : le premier sera de précipiter la matière colorante et le second de l'entraîner plus rapidement et de tasser les dépôts.

Ce produit devra être appliqué de préférence à la claircе : au cas où le nombre de bacs ne serait pas suffisant pour avoir une bonne décantation, on s'en servira pour aider la décoloration et la défécation des jus verts. Pourtant sa meilleure utilisation sera dans la clairce.

La température sera fonction de la quantité à employer. La clairce au sortir des appareils à évaporer, est généralement entre 70 et 75° C. au fur et à mesure de l'emplissage du bac, elle s'abaisse et l'incorporation de l'acide phosphorique est ordinairement faite à 65° C. environ.

Mode d'emploi. — A ces températures de 65 et 75° C. on emploiera un gramme de " SUMAPHOS " par litre de clairce soit 9 à 10 kilos par bac de 40barriques. Si la chaleur était par hasard plus élevée cette quantité devra être diminuée de moitié, en raison de l'inversion probable.

Il est de TOUTE IMPORTANCE D'ÉVITER L'ABSORPTION PAR LE VIDE, MÊME D'UNE PARTIE DES FONDS DE BACS. Le résultat serait tout à fait négatif.

La quantité à incorporer à la clairce sera mélangée à une certaine quantité d'eau de façon à en faire un tout homogène que l'on versera dans la clairce, tout en brouillant la masse. Pour obtenir un meilleur effet, il sera préférable de mélanger petit à petit la quantité, au fur et à mesure de l'emplissage du bac, afin que par le malaxage continu l'incorporation soit plus complète.

PAS DE PRÉPARATION A L'AVANCE d'une solution concentrée, d'abord parce que le phosphate de chaux se précipite à des températures plus ou moins élevées suivant la concentration du liquide, puis parce qu'il serait difficile de remettre en suspension toute la masse insoluble du Keisulghur.

L'eau chaude pour la dissolution doit être évitée.

Nous croyons que le " SUMAPHOS " est un produit à rendre d'utiles services dans la fabrication du sucre blanc, et nous conseillons aux planteurs d'en faire un essai controlé.

(S) P. DE SORNAY.

“ Berna ” condensed swiss milk.

It is claimed that this condensed milk, which is made and tinned in Switzerland, possesses the greatest proportion of cream of all the well-known brands. The importance of this claim is certainly great. For the purpose of comparison a well-known and extensively advertised Swiss condensed milk, which is below termed “ A ”, we examined simultaneously with “ Berna ”, and the data are arranged side by side.

	“ A. ”	“ Berna ”
	Per cent.	Per cent.
Fat. (a) By Tube Method	9,6	9,9
	9,5	10,1
	9,2	10,0
	9,3	10,4
	Average 9,4	Average 10,1
Fat. (b) By Soxhlet extraction	9,6	10,3
Ash	2,0	2,1
Casein	9,2	9,8
Lactose (By calculation from the total reducing power of inverted sugar).	11,0	12,6
Cane sugar	42,2	38,2

It is only fair to say that the estimation of milk sugar and cane sugar in condensed milk made by adding cane sugar before concentrating can only be determined with approximate accuracy, but we are inclined to the opinion that in the case of the “ Berna ”, less cane sugar has been added than in the case of “ A. ” Obviously, all other data being equal, it is to the advantage of the public to buy milk constituents rather than cane sugar.

The important factor in our investigation is undoubtedly the fat, and there is no doubt that in this matter the “ Berna ” quality is better than the other. We do not find quite so much fat as the makers state in their printed matter, though our 10.3 per cent agrees very closely with their last figure of July 1921, viz, 10.53 per cent. The bad feeding conditions for animals during the latter end of last year must necessarily be taken into account.

The “ Berna ” milk is thicker in consistence than the “ A ” milk, and is clearly a genuine article. If condensed milk has be to prescribed or used it is undoubtedly desirable to secure the best obtainable, and the “ Berna ” claims in this connection are well founded.

Article appeared in the March 1922 issue of the Monthly Medical Journal *The Practitioner.*

Ce produit est reçu et vendu par la Maison Kempton, Wood, Jackson & Çie.—Port Louis.

Météorologie

Le Temps et la Coupe

Octobre et Novembre, particulièrement Novembre, ont été caractérisés par un fort déficit dans la quantité de pluie.

En même temps. la température s'est maintenue au-dessous de la normale, avec un temps généralement beau et des nuits relativement fraîches.

Au Réduit, nous relevons encore plusieurs fois en Octobre des minima au-dessous de 14°C. La moyenne des minima du mois est de 15.8, et des maxima, 26.2 ; les moyennes diurne et nocturne, 22.6 et 17.5 respectivement ; moyenne du mois, 20.1.

Les chiffres correspondants pour Novembre sont : moyenne des minima 16.7 et des maxima 27.8 ; moyenne diurne 24.5 et moyenne nocturne 18.8 ; moyenne mensuelle, 21.7. Le 30, nous relevons 30.0, à l'ombre à 2 h. p m. Comme on le voit, les grands écarts entre températures maxima et minima, caractéristiques des temps clairs et ensoleillés, sont fréquents en Novembre : le 9, nous en relevons un de 14.9°C.

En somme, ces deux derniers mois ont été excellents pour la coupe, mais, particulièrement Novembre, bien mauvais pour les jeunes repousses.

A la date où nous écrivons, la coupe tire à sa fin et, d'ici le 15 Décembre, la plupart des usines auront terminé leur campagne.

Les rendements aux champs ont été, dans beaucoup d'endroits, de moins en moins bons ; mais, par contre, la richesse des cannes a été, généralement, excellente : en Novembre, dans certaines localités on a relevé des chiffres d'extraction vraiment étonnants.

Notre estimation finale de la coupe en cours est de 233 5 milliers de tonnes. Ce chiffre est un minimum et sera possiblement dépassé de 2 ou 3 mille tonnes. Voici le détail.

Estimation finale de la Coupe 1922-23 en milliers de tonnes

DISTRICT	1922 Estimation finale	1922 Estimation revisée	1922 Estimation Préliminaire	1921	1920	1919	1918
Pamplemousses et Riv. du Rempart	57.4	56	57	48.43	59.16	50.63	64.22
Flacq	39.5	40	40	33.77	45.35	36.86	43.69
Moka	30 0	34	35	28.04	37.58	35.24	34.70
Plaines Wilhems	20 7	18	19	14 54	21.36	19.38	19.34
Rivière Noire	8.8	8	7	6.15	7.57	6.54	6 25
Savanne	36.1	36	36	31.71	41.55	43 33	40.81
Grand Port	41.0	43	42	34.78	47.30	43.21	43.76
Total	233.5	235	236	197.42	259.87	235.19	252.77

La coupe normale pour cette année est d'environ 245 mille tonnes ; la coupe estimée est donc déficitaire d'environ 5% . Le déficit aurait été plus prononcé si l'on n'avait pas eu cette année environ 3 mille arpents de cannes sautées reliquat de la malheureuse coupe 1921-22.

Retard dans la dernière coupe, bourrasque en Avril suivie de froid persistant et travail d'entre-coupe incomplet par suite des difficultés de main-d'œuvre, tels sont les principaux facteurs qui ont causé la réduction cette année.

Notre proportion de vesou atteindra, vraisemblablement 97 o/o, soit environ 226 mille tonnes. L'extraction moyenne, pour cent de cannes est estimée à 10.7.

M. KŒNIG,
Statisticien du Département d'Agriculture.

Réduit, 3 Décembre 1922.

Formation du sucre dans la canne

Dans l'article de la Revue Agricole No 5, sur la " Formation du Sucre dans la canne ", il est parlé de la formation de formol, aux dépens de l'acide carbonique de l'air, par les rayons solaires, par l'intermédiaire de la chlorophylle des feuilles.

Le professeur Baly, de l'Université de Liverpool, a réussi à préparer de l'aldéhyde formique, en traitant, par les *rayons ultra-violets*, de l'eau colorée, contenant de l'acide carbonique.

Il serait donc possible d'obtenir synthétiquement le formol et ses dérivés (l'amidon et les sucres), à l'aide des rayons solaires, de l'eau et de l'acide carbonique en présence de certaines matières colorantes, qui rempliraient le rôle de la chlorophylle des feuilles (Journal des Fabricants de Sucre, 1er Juillet 1922)

Le " Chemiker Zeitung " dit que les journaux anglais parlent déjà, avec une grande exagération de la révolution qu'apportera cette découverte si simple de la synthèse des sucres, qui serait appelée à supprimer le rôle des plantes saccharifères et de l'agriculture elle-même.

L. GIRAUD.

Marché des Sucres

THE MAURITIUS SUGAR SYNDICATE

Les ventes suivantes ont été effectuées par le Syndicat.

4	Octobre	7500	T.	La £ est achetée par le Syndicat à Rs. 15.50	14.90 Rs
5	„	8000	„		15.25 „
6	„	7500	„		15.60 „
10	„	7000	„		15.80 „
11	„	7500	„		15.80 „
12	„	7500	„		16.20 „
16	„	6500	„		16.50 „
17	„	6000	„		16.35 „
25	„	3500	„		16.00 „
28	„	7000	„		15.90 „
8	Novembre	6000	„		15.55 „
13	„	7000	„	(£ à 15 Rs)	15.05 „
18	„	5000	„	(£ à 14.75 Rs)	14.55 „

Ces ventes sont faites aux conditions prescrites par les règlements de la Chambre de Commerce.

Marché des Grains

	Riz — Balle de 74.5 kilos		Dholl — Balle de 74.5 kilos		Avoine — % kilos		Son — % kilos		Gram — Balle de 74.5 kilos	
	Oct.	Nov.	Oct.	Nov.	Oct.	Nov.	Oct.	Nov.	Oct.	Nov.
1920 Rs.	21.5	21.50	25	26	40	36	28	27	26	25
1921 „	21.0	21.0	29	28	22	20	25	22	23	22
1922 „	17.0	17.0	23	25	24	24	21	21	19	18

Bibliographie

Les métiers et les industries de l'alimentation par H. Rousset et A. Chaptet. Paris-librairie Delagrave 15, rue Soufflot. 1922. Collection de la Science au XXe Siècle.

Selon le but que se sont proposé les auteurs, le présent ouvrage se place à distance égale des volumes avec photographies, curiosités et anecdotes, destinés au grand public et des arides monographies bourrées de chimie et de mécanique, écrites pour les ingénieurs. Les élèves de l'enseignement professionnel, les maîtres des écoles primaires supérieures et secondaires manquent en général de volumes, où ils puissent trouver commodément groupées de succintes descriptions bien mises à jour des procédés industriels divers. Il en est de même des techniciens désireux de se documenter sur des spécialités autres que la leur, et sur laquelle les ouvrages spéciaux, outre que trop couteux, sont inutilement complexes. C'est cette lacune que les auteurs ont voulu combler en faisant connaître les particularités relatives des industries alimentaires, les méthodes de préparation et leurs transformations résultant des progrès scientifiques modernes, en mettant en relief le côté de ces industries présentant un intérêt au point de vue spéculation philosophique ou importance sociale.

Les cinq premiers chapitres traitent successivement des différentes matières alimentaires.

I. *Farineux et féculents* — Meunerie ; Féculerie ; Boulangerie : Biscuiterie ; Patisserie.

II. *Aliments sucrés.* — Sucrerie de cannes et de betteraves ; Raffinerie ; Bonbonnerie ; Chocolaterie ; Confiserie ; Glucoserie.

III. *Viandes, Graisses, Huiles.* Abatage ; Boucherie ; Charcuterie ; Triperie ; Fabrication de la margarine des graisses diverses, des huiles.

IV. *Industries laitières.* — Pasteurisation, réfrigération, concentration des laits. Beurrerie ; Fromagerie ; Caséinerie ; Lactoserie.

V. *Aliments additionnels..* — Sels ; Condiments ; Epices ; Parfums ; Colorants.

Les conserves alimentaires, font l'objet du chapitre VI Industrie frigorifique ; Dessication ; Enrobages ; Stérilisation ; Salage ; Boucanage.

Le Chapitre VII, consacré à *l'utilisation des denrées,* commence par l'évolution du commerce des denrées.

Les besoins de l'organisme en aliments, la composition des différents alimentet avec types de repas salubres et économiques, sont ensuite passés en revue, ainsi que les fraudes et leurs répressions.

Instructions pour laboratoire de sucreries par M. R. Gillet. *Un volume relié toile. Bruxelles, imprimerie* G. Van. Buggenhoudt, 5 et 7 *rue du Marteau* 1921.

Chargé de l'inspection chimique des différentes sociétés administrées par M. Reymackers notre collègue, M. R. Gillet. a été amené à rédiger cet ouvrage de façon à établir un contrôle uniforme assez complet. N'ayant en vue que les usines soumises à son contrôle il a donné à ce livre un caractère spécial.

C'est surtout un manuel pratique pour un plan d'organisation préalablement établi oú il attire spécialement l'attention sur le rendement du laboratoire bien compris. Le laboratoire doit :

1o contrôler les pertes et en tenir la comptabilité ; 2o contrôler la fabrication elle même par des analyses continues presque instantannées, permettant une amélioration de la marche du travail, 3o contrôler la qualité des différents produits auxiliaires employés par la fabrique.

L'ouvrage se divise en quatre parties.

1o — Description détaillée des méthodes employées.

2o — Description des analyses de contrôle proprement dit, pendant la fabrication même, ainsi que la comptabilité technique.

3o — Description des méthodes d'analyses des principaux produits auxiliaires employés en sucreries.

4o — Modèles des livres et bulletins d'analyse et de comptabilité au laboratoire.

Pour chaque produit, l'auteur insiste sur l'exactitude de l'échantillonnage qui est la base du contrôle, les erreurs provenant plus souvent d'un mauvais échantillonnage que d'un défaut de manipulation.

Les méthodes employées ont été choisies de façon à remplir les conditions suivantes :

1o — Exactitude industrielle suffisante.

2o — Simplicité d'exécution afin de réduire les erreurs.

3o — Exécution rapide, pour fournir un grand nombre d'analyses en très peu de temps.

4o — Principes communs pour permettre une comparaison exacte des différents produits.

L'exactitude et la concordance des appareils ont été soigneusement étudiées pour éviter les confusions qui faussent les résultatsde beaucoup de laboratoires.

La rapidité et la continuité des diverses analyses sont les seuls moyens qui permettent au chef de fabrication de constater immédiatement les erreurs dans le travail et de pouvoir y remédier aussitôt : c'est pourquoi l'auteur a développé la description de l'organisation à instituer dans le service et s'est arrêté aux moindres détails du mode opératoire pour le travail en service.

Toutefois il ne suffit pas que le laboratoire fasse l'analyse complète de tous les produits, il est nécessaire qu'une collaboration réelle et intime existe entre le service chimique et le service technique de la fabrique.

Tous ceux de nos Collègues, qui s'occupent de sucrerie pourront tirer profit de l'ouvrage de M. GILLET : telle a été l'opinion favorable de ceux qui ont eu entre les mains ce travail et qui ont insisté auprès de l'auteur pour qu'il fût édité en librairie.

(*Association des Chimistes de Sucrerie et de Distillerie de France et des Colonies.*)

Détérioration du Sucre Blanc en Magasin à Maurice

PAR MM. H. A. TEMPANY ET D. D'EMMEREZ DE CHARMOY

Cette petite brochure, publiée par le Département d'Agriculture sous les signatures du Directeur et de l'Assistant Directeur, représente un travail considérable et offre un intérêt particulier aux fabricants de sucre.

Cette question de détérioration a été étudiée par quelques-uns de nos collègues et leurs conclusions sont les mêmes que celles de MM. Tempany et d'Emmerez. Le Département d'Agriculture est mieux outillé pour entreprendre de telles recherches et l'on peut s'en rendre compte par les nombreux détails que l'on trouve dans ce travail.

Ces Messieurs n'ont rien négligé pour essayer de résoudre le problème de la conservation des sucres qui est d'une si grande importance pour nous.

Ils ont classé tous les micro-organismes se développant dans les sucres de vesou détérioré. Ils ont étudié les changements se produisant dans les sucres, la composition et les caractères des sucres, les caractères chimiques des sucres détériorés et exposent d'autres considérations qui découlent de ces investigations.

Dans leurs conclusions, les auteurs font quelques suggestions d'ordre général sur l'emmagasinement des sucres.

Il est à souhaiter que cette brochure soit lue et étudiée afin que les propriétaires s'évertuent à tirer profit des conclusions de ce travail intéressant.

Essai de Tracteurs Agricoles

Nous avons appris qu'un essai de tracteurs Agricoles de divers modèles avait été fait à Mon Désert, St. Pierre.

Nous ne pouvons en parler, le Département d'Agriculture n'ayant pas invité le rédacteur en chef de cette Revue, qui est pourtant l'organe officiel de toutes les Sociétés Agricoles de ce pays.

ABONNEMENTS

Les abonnements peuvent être payés soit à Mr. Henri Delisse (Trésorier), Beau-Bassin, soit à Mr. P. de Sornay, Bureau H. de Brugada Rue de la Corderie Port-Louis.

Le Comité de Rédaction prie les souscripteurs de bien vouloir aider LA REVUE en payant leur abonnement aussitôt que possible.

Le Comité en serait reconnaissant aux abonnés car les dépenses à encourir sont élevées.

La direction se verrait dans la pénible obligation de supprimer l'envoi de LA REVUE au cas où l'abonnement ne serait pas payé après une troisième réclamation.

Table des Matières

Pages

A

Acide phosphorique 177
Alcool moteur 36
Alcohol fuels for internal combustion engines 200
Alimentation des animaux 80, 261
Ammoniaque, production mondiale 252
Ammoniaque, Sulfate d' 177
Appareil à sulfiter 165
Atomes ne sont ni insécables ni immuables, Les 321
Azote 176

B

Berna milk 325
Bibliographie... ... ... 53, 109, 168, 329
Brevets 50, 105, 165
Brulis 297

C

Calotropis procera 258
Camphre, L'Avenir du 76
Canne, Composition de la 173
Cannes coupées, Détérioration des 74
Canne, Influence matières colorantes de la 20
Canne, Richesse en 1921 19
Canne, Valeur de la tonne 188
Caoutchoutier du Para 256
do de Céara 257
do d'Assam ... ...
Carbonatation, Historique à Maurice 182
Castilloa élastica 258
Causeries scientifiques 34, 35, 80, 83, 139, 189, 255, 261
Chambre d'Agriculture 31, 79, 170
Chaulage jus sulfité le soir 36
Chimie, La 191
Chimistes, Examen d'enrégistrement des 220
Chimistes, Société des 62
Cire de la canne à sucre 77
Climatologie à l'Ile Maurice 89
Coco, Eau de 309
Cocotiers, Plantation de 123
Communication E. Lionnet 49
do F. A. Bour 64

Pages

C

Comptabilité des Propriétés sucrières ... 224
Concentration, Entraînement pendant la ... 247
Condensation, La ... 209
Contrôle Chimique ... Feuille hors texte
Coton ... 190
Coupe 1921-22 ... 99
Crêches ... 170

D

Diffusion à l'Ile Maurice ... 132
Diplôme de City and Guilds of London Institute ... 25

E

Eaux de pluie ... 78
Ecole d'Agriculture, examens ... 213
Egoûts, Pureté des ... 23
Egoûts, Travail des ... 71
Egoûts, Rentrée des ... 116
Eleveurs, Rapport annuel Société des ... 45
Enfouissement et brûlis ... 297
Engrais, Importance des ... 122, 173
Engrais de poissons ... 177
Engrais, Nouvel ... 77
Enseignement agricole ... 6
Examens Chimistes ... 12
Extraction aux moulins ... 184
Extrait des publications étrangères ... 36, 85, 140, 196, 263

F

Ficus elastica ... 257
Fourrages divers ... 244
Forêts, Les ... 283

G

Gaz pauvre, Emploi pour camions ... 146,308
Grains, Marché des ... 109,168,223, 274, 328
Greffe du manguier ... 253
Guano phosphaté ... 175,177,292

H

Hancornia speciosa ... 259
Hevea brasiliensis ... 256
Horticole, Rapport Secrétaire Société ... 204
Horticulture ... 204

Pages

J

Jus sulfité ... 248
Jute ... 194

K

Kickscia africana ... 260

L

Laboratoire, Notes de ... 30
Lait, le ... 275
Lait bouilli et lait cru ... 30
Landolphiâ owariensis ... 259
Légumineuses, les ... 34
Lumière et le lait, La ... 307

M

Main d'œuvre ... 1, 170, 313
Manihot glaziovii ... 257
Masse cuite, Turbinage ... 23
Masses cuites ... 135
Mascarenhasia ... 260
Mélasse, Emploi comme fertiliasnt ... 179, 229
Mélasses, Désucrage par la baryte ... 312
Mémoires originaux ... 19, 71, 122, 229
Messchaert grooves ... 187
Milk "Berna"... ... 325
Moulins, Travail des ... 263

N

Nitrification, La ... 34
Nitrate de potasse ... 177
Nitrate de soude ... 177

P

Physique, Revue des Etudes sur la... ... 85, 140
Phormium ... 194
Phosphate précipité ... 178
Plantations de cannes, Expériences comparatives ... 40, 265
Plantes utiles, Les 189, 255, 316
Pomme de terre, Culture de la 251, 288
Potasse... ... 176
Pression hydraulique ... 187
Principes fertilisants du sol ... 173
Procédé nouveau ... 76
Procès verbaux ... 5, 16, 58, 178

Pages

R

Ramie ... 191
Restitution au sol ... 174
Rosiers ... 206

S

Saison, La ... 96
Sansevière ... 195
Séparateur continu Mauss ... 311
Sisal ... 193
Société des Chimistes ... 5, 58, 116, 178
Sol, Texture du ... 83, 139
Soleil et l'Agriculture, Le ... 290
Soufre ... 177
Statistiques Agricoles, Dix ans de ... 266
Sucres, Marché des ... 52, 109, 168, 223, 274, 328
Sucres, Marché sucrier mondial ... 152
Sucres, Détérioration en magasin ... 249
Sucre blanc de la canne ... 309
Sucre, Formation dans la canne ... 241, 327
Sulfitation des jus, Historique... 130
Sumacel ... 323
Sumaphos ... 324
Superphosphate ... 177
Surra, Communication sur le ... 101

T

Tabac ... 254
Tarifs préférentiels ... 170
Temps et la coupe, Le ... 42, 164, 271, 273, 326
Travail, Les conditions nouvelles du ... 313
Tuberculine, La ... 212

U

Usines, Notes d' ... 130, 182, 247
Usines sucrières de France, Les ... 75

V

Vivien, Armand ... 306

Noms d'Auteurs

Pages
Bour, F. A. ... 64
Coombes, F. N. ... 1, 55, 224
Charoux, Cl. ... 313
Edwards, W. ... 71
Fauque, L. ... 179, 182
Fayd'herbe, Ph. ... 116
Galéa, Ph. ... 31, 79, 170
Giraud, L. ... 112, 184, 241, 290, 327
Guérandel, G. ... 30
Haddon, E. ... 20, 23, 80, 188, 247, 248, 249, 261
Hugnin, A. ... 101
Kœnig, M. ... 42, 96, 99, 164, 209, 266, 271, 273, 326
Kœnig, P. ... 283
Lionnet, E. ... 49
Petchell, W. ... 200
Pitot, L. ... 19, 74
Sornay, P. de ... 30, 34, 77, 78, 83, 122, 127, 130, 132, 135, 137, 139, 173, 189, 206, 229, 244, 250, 254, 255, 275, 288, 292, 297
Walter, A. ... 89